Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Venerdì, 24 novembre 2006

SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00186 ROMA Amministrazione presso l'istituto poligrafico e zecca dello stato - libreria dello stato - piazza G. Verdi 10 - 00198 roma - centralino 06 85081

AVVISO AGLI ABBONATI

Dal 30 ottobre vengono resi noti nelle ultime pagine della *Gazzetta Ufficiale* i canoni di abbonamento per l'anno 2007. Contemporaneamente sono state spedite le offerte di rinnovo agli abbonati, complete di bollettini postali premarcati (*di colore rosso*) per la conferma dell'abbonamento stesso. Si pregano i signori abbonati di far uso di tali bollettini e di utilizzare invece quelli prestampati di colore nero solo per segnalare eventuali variazioni.

Si rammenta che la campagna di abbonamento avrà termine il 28 gennaio 2007 e che la sospensione degli invii agli abbonati, che entro tale data non avranno corrisposto i relativi canoni, avrà effetto dal 25 febbraio 2007.

Si pregano comunque gli abbonati che non intendano effettuare il rinnovo per il 2007 di darne comunicazione via fax al Settore Gestione Gazzetta Ufficiale (n. 06-8508-2520) ovvero al proprio fornitore.

N. 220

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

DECRETO 3 novembre 2006.

Elenco riepilogativo di norme europee armonizzate adottate ai sensi dell'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 661, concernente l'attuazione della direttiva 90/396/CEE sugli apparecchi a gas.

SOMMARIO

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

Allegati		<u> </u>	»
	<u> </u>		
	~		
A. T.			

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

DECRETO 3 novembre 2006.

Elenco riepilogativo di norme europee armonizzate adottate ai sensi dell'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 661, concernente l'attuazione della direttiva 90/396/CEE sugli apparecchi a gas.

IL MINISTRO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

Vista la legge 6 dicembre 1971, n. 1083, norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile;

Visto l'art. 20 della legge 16 aprile 1987, n. 183, concernente il coordinamento delle politiche riguardanti l'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee ed adeguamento dell'ordinamento interno agli atti normativi comunitari;

Vista la direttiva 90/396/CEE del Consiglio del 29 giugno 1990, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di apparecchi a gas;

Vista la direttiva 93/68/CEE del Consiglio del 22 luglio 1993, che modifica la direttiva 90/396/CEE;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 661, di recepimento della direttiva 90/396/CEE, che traspone un primo elenco di norme armonizzate;

Visto l'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 661, che prevede la pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana dell'elenco delle norme europee armonizzate in materia di apparecchi a gas;

Visto il decreto 2 aprile 2001 del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, concernente la pubblicazione di un elenco di norme europee armonizzate;

Visto il decreto 6 marzo 2003 del Ministro delle attività produttive concernente la pubblicazione di un primo elenco riepilogativo di norme europee armonizzate;

Visto il decreto 17 maggio 2004 del Ministro delle attività produttive concernente la pubblicazione di un secondo elenco riepilogativo di norme europee armonizzate;

Visto il decreto 13 marzo 2006 del Ministro delle attività produttive concernente la pubblicazione del terzo elenco riepilogativo di norme europee armonizzate;

Visti gli ulteriori titoli e riferimenti delle norme armonizzate pubblicati nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea n. C128, 1° giugno 2006;

Vista la convenzione stipulata ai sensi dell'art. 46, comma 3, della legge n. 128/1998 in data 26 novembre 2004 tra il Ministero delle attività produttive e l'Ente nazionale italiano di unificazione (UNI) concernente la pubblicazione delle norme tecniche di sicurezza nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Considerata la necessità di procedere all'adeguamento dei riferimenti delle norme armonizzate attualmente applicabili;

Considerata l'opportunità, per la più ampia divulgazione possibile, di pubblicare nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana l'elenco riepilogativo di norme europee armonizzate e i riferimenti di quelle abrogate;

Considerata la necessità di pubblicare tra le norme europee armonizzate anche i corrispondenti testi italiani di alcune di maggiore interesse per gli utilizzatori ed i consumatori;

Decreta:

Art. 1.

Ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 661, è pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana, l'elenco riepilogativo aggiornato delle norme nazionali, che traspongono le norme armonizzate europee, in materia di apparecchi a gas di cui alla direttiva 90/396/CEE.

L'allegato I, parte integrante del presente decreto, contiene l'elenco riepilogativo dei riferimenti delle norme europee armonizzate e delle norme italiane corrispondenti.

L'allegato II, parte integrante del presente decreto, contiene i testi delle norme nazionali che traspongono le norme europee armonizzate di maggiore interesse per gli utilizzatori ed i consumatori.

Il presente decreto è pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 3 novembre 2006

Il Ministro: Bersani

UNI EN 30-2-2:2002

In traduzione

UNI EN 88:1993 + A1:1997

Data scaduta (31/12/1996)

Nota 3

UNI EN 89; 2003

Data scaduta (30/04/2000)

Nota 3

Nota 3

Data scaduta (28/02/2001)

Data scaduta (31/12/1996)

Nota 3

UNI EN 125:1992 + AL:1997

UNI EN 30-1-4:2005

UNI EN 30-2-1:2004

UNI EN 30-2-1:2004

Data scaduta (10/12/2004)

Nota 3

Nota 3

La data di questa In traduzione pubblicazione

0
Ē
×
Ü
函
H
\vdash
~

			_													
EN 30-1-4:2002	Apparecchi di cottura a gas per uso domestico – Sicurezza – Apparecchi equipaggiati con uno o	più bruciatori con un sistema automatico di	comando per bruciatori	EN 30-2-1:1998 Apparecchi di cottura a gas per uso domestico – Parte 2-1: Utilizzazione razionale dell'energia – Generalità	EN 30-2-1:1998/A1:2003	EN 30-2-1:1998/A2:2005	EN 30-2-1:1998/A1:2003/AC:2004	EN 30-2-2:1999 Apparecchi di cottura a gas per uso domestico – Parte 2-2: Utilizzazione razionale dell'energia –	Apparecchi con forni a convezione forzata con o senza griil EN 881-1911 Paccolotori di resectione ner annassechi ittilizzatori	a gas per pressione di entrata non maggiore di 200 mbar.	EN 88:1991/A1:1996	EN 89:1999 Apparecchi a gas per la produzione ad accumulo di acqua calda per usi sanitari	EN 89:1999/A1:1999	EN 89:1999/A2:2000	EN 125:1991 Dispositivi di sorveglianza di fiamma per apparecchi utilizzatori a gas – Dispositivi termoelettrici di sicurezza all'accensione e allo spegnimento	EN 125:1991/A1:1996
Allegato I		DPR 661/96) E	<u> </u>	Numero e anno di pubblicazione		UNI EN 26:1999	UNI EN 26:1999	Intraduzione	UNI EN 30-1- 1:2000	UNI EN 30-1-	1:2000 In traduzione	In traducione		UNI EN 30-1- 2:2002	UNI EN 30-1- 3:2006	
		MR. 90/396/CEE (I	DI RECEPIMENT		norma sostituita Nota ⁱ		CO P	Data scaduta	(2007)	Data scaduta	(30/09/1999) Data scaduta	(25/02/2004) Data scaduta	31/12/2005			Mining Mining of
		DELLA	TALIANE	Riferime nto della norma	sostituita	T	/	Nota 3	1	Nota 3	Nota 3	Nota 3		1	1	
		NORME ARMONIZZATE NELL'AMBITO DELLA DIR. 90/396/CEE (DPR 661/96) E	CORRISPONDENTI NORME ITALIANE DI RECEPIMENTO	Numero e anno di radifica	2/2	EN 26:1997 Apparecchi a gas per la produzione istantanea d'acqua calda per uso sanitario, equipaggiati con bruciatore atmosferico	EN 26:1997/AC:1998	EN 26:1997/A1:2000	EN 30-1-1:1998 Apparecchi di cottura a gas per uso domestico – Parte 1-1: Sicurezza – Generalità	EN 30-1-1:1998/A1:1999	EN 30-1-1:1998/A2:2003	EN 30-1-1:1998/A3:2005	EN 30-1-1:1998/A2:2003/AC:2004	EN 30-1-2:1999 Apparecchi di cottura a gas per uso domestico – Parte 1-2: Sicurezza – Apparecchi con forni a	Conversion Totzara con Conversion EN 30-1-3:2003 Apparecchi di cottura a gas per uso domestico – Parte 1-3: Sicurezza – Apparecchi con piano di cottura in vetro-ceramica	EN 30-1-3:2003/AC:2004

EN 297:1994/A2:1996	Nota 3	Data scaduta (31/12/1998)	A2:1997+A3:199 8+ A5:2000
EN 297:1994/A6:2003	Nota 3	Data scaduta (30/11/1996)	UNI EN 297:1996+ A2:1997+A3:199 8+ A5:2000
EN 297:1994/A4:2004	Nota 3	Data scaduta (30/09/2003)	UNIEN
		Data scaduta (30/04/2005)	297:1996+ A2:1997+A3:199 8+ A5:2000
	-		In traduzione
			In traduzione
EN 298:2003 Sistemi automatici di comando e di sicurezza per bruejatori ed apparecchi con o senza ventilatore	EN 298:1993	30/09/2006	UNI EN 298:2005
EN 303-3:1998 Catdaie per riscaldamento – Caldaie a gas per riscaldamento contrale – Assemblaggio di corpo caldaia con bruciatore ad aria soffiata	1		UNI EN 303- 3:2001
EN 303-3:1998/A2:2004	Nota 3	Data scaduta (31/10/2004)	In traduzione
EN 377:1993 Lubrificanti per apparecchi ed equipaggiamenti collegati che utilizzano gas combustibili eschusi quelli destinati all'impiego nei processi industriali			UNI EN 377:1994 + A 1-1997
EN 377:1993/A1:1996	Nota 3	Data scaduta (31/01/1997)	(() THE
EN 416-1:1999 Apparecchi di riscaldamento a gas a tubo radiante sospeso con bruciatore singolo per uso non domestico – Sicurezza		4	UNI EN 416- 1:2002
EN 416-1:1999/A1:2000	Nota 3	Data scaduta (30/04/2001)	UNI EN 416-

EN 126:2004 Dispositivi multifunzionali per apparecchi a gas	EN 126:1995	Data scaduta (30/09/2004)	UNI EN 126:2005
EN 161:2001 Valvole automatiche di sezionamento per bruciatori a gas ed apparecchi utilizzatori a gas	EN 161:1991	Data scaduta (31/05/2002)	UNI EN 161: 2003
EN 203-1:2005 Apparecchi per cucine professionali alimentati a gas – Prescrizioni di sicurezza	EN 203- 1:1992	31/12/2008	UNI EN 203- 1:2005
EN 203-2-1:2005 Apparecchi per cucine professionali alimentati a gas - Parte 2-1: Requisiti specifici - Bruciatori aperti e wok	EN 203- 2:1995	31/12/2008	UNI EN 203-2- 1:2006
EN 203-2-3:2005 Apparecchi per cucine professionali alimentati a gas - Parte 2-3: Requisiti specifici - Pentole di cottura	EN 203- 2:1995	31/12/2008	UNI EN 203-2- 3:2006
EN 203-2-4:2005 Apparecchi per cucine professionali alimentati a gas - Parte 2-4: Requisiti specifici - Friggitrici	EN 203- 2:1995	31/12/2008	UNI EN 203-2- 4:2006
EN 203-2-6:2005 Apparecchi per cucine professionali alimentati a gas - Parte 2-6: Requisiti specifici - Bollitori di acqua calda per bevande	EN 203- 2:1995	31/12/2008	UNI EN 203-2- 6:2006
EN 203-2-8:2005 Apparecchi per cucine professionali alimentati a gas - Parte 2-8: Requisiti specifici - Brasiere e cuoci-paella	EN 203- 2:1995	31/12/2008	UNI EN 203-2- 8:2006
EN 203-2-9:2005 Apparecchi per cucine professionali alimentati a gas - Parte 2-9: Requisiti specifici - Piani di lavoro con bruciatori coperti, piastre riscaldate e grill	EN 203- 2:1995	31/12/2008	UNI EN 203-2- 9:2006
EN 257:1992 Termostati meccanici per apparecchi utilizzatori a gas EN 257:1992/A1:1996	Nota 3	Data scaduta (31/12/1996)	UNI EN 257:1994 + A1:1998
EN 297:1994 Caldaie di riscaldamento centralizzato alimentate a combustibili gassosi – Caldaie di tipo B ₁₁ e B ₁₁₈ equipaggiate con bruciatore atmosferico, con portata termica nominale minore o uguale a 70 Kw	1		UNI EN 297:1996+ A2:1997+A3:199 8+ A5:2000
EN 297:1994/A3:1996	Nota 3	Data scaduta (30/04/1997)	
EN 297:1994/A5:1998	Nota 3		UNI EN 297:1996+

9e	EN 484:1997 Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL – Fornelli indipendenti compresi quelli con grill per l'uso all'aperto	1		UNI EN 484:2000
	EN 497:1997 Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL – Bruciatori multiuso con sumoori integrati ner uso all'anerto	,		UNI EN 497:2001
	EN 498:1997 Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL – Barbecues per uso all'aperto			UNI EN 498:2000
٩	EN 509:1999 Apparecchi a gas ad effetto decorativo di combustione	·		ÚNI EN 509:2002
	EN 509:1999/A1:2003 FN 500:1909/A2:2004	Nota 3 Nota 3	Data scaduta (31/12/2003)	In traduzione
			Data scaduta (30/06/2005)	In traduzione

							/				
1:2002	In traduzione			UNI EN 419- 1:2004	2	UNI EN 437:2005	UNI EN 449:2004	UNI EN 461:2004	In traduzione	UNI EN 483:2004	
Data scaduta	(31/01/2002)	Data scaduta (31/10/2002)		Data scaduta (30/04/2001)	Data scaduta (31/01/2002) Data scaduta (30/06/2003)	Data scaduta (30/11/2003)	Data scaduta (31/05/2003)		Data scaduta (30/09/2004)		Data scaduta (31/01/2002)
Nota 3	Nota 3			Nota 3 Nota 3	Nota 3	EN 437:1993	EN 449:1996		Nota 3	ī.	Nota 3
EN 416-1:1999/A2:2001	EN 416-1-1999/A3-2002		EN 419-1:1999 Apparecchi di riscaldamento a gas sopraelevati, a irraggiamento luminoso, per uso non domestico – Sicurezza	EN 419-1:1999/A1:2000 EN 419-1:1999/A2:2001	EN 419-1:1999/A3:2002	EN 437:2003 Gas di prova – Pressioni di prova – Categorie di apparecchi	EN 449:2002 Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL – Apparecchi di riscaldamento donestici non raccordabili a condotto di scarico dei funi (compresi gli apparecchi di riscaldamento a combustione calalitica diffusiva)	EN 461:1999 Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL – Apparecchi di riscaldamento non domestici con portata termica nominale non maggiore di 10 kW non raccordabili a condotto di scarico	EN 461:1999/A1:2004	EN 483:1999 Caldaie di riscaldamento centrale alimentate a combustibili gassosi – Caldaie di tipo C di portata termica nominale non maggiore di 70 kW	EN 483:1999/A2:2001

EN 732:1998	,		
rescrizioni per apparecen funzionanti esclusivamente a gas di petrolio liquefatto -			UNI EN 732:2001
Kerrigeratori ad assorbimento FN 751-1-1996			
Materiali di tenuta per giunzioni metalliche			11N1 EN 761
filettate a contatto con gas della 1ª, 2ª e 3ª			1:1998 1:1998
famiglia e con acqua calda - Composti di tenuta			,
anaerobici			
EN 751-2:1996			
Material di tenuta per giunzioni metalliche			UNI EN 751-
famiolia e con acqua calda - Composti di tenuta			2:1998
non indurenti			
EN 751-3:1996			
Materiali di tenuta per giunzioni metalliche			
filettate a contatto con gas della 1ª, 2ª e 3ª			UNI EN 751-
ramigna e con acqua calda - Nastri di PTFE non sinterizzato			3:1998
EN 751-3:1996/AC:1997			
EN 777-1:1999	1	-	
Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico - Sistema D, sicurezza			
EN 777-1:1999/A1:2001	Nota 3		
		Data scaduta	
EN777-1:1999/A2:2001	Nota 3	(31/08/2001)	2004 2004
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		Data scaduta	
EN 777-1:1999/A3:2002	Nota3	(31/01/2002)	
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		Dota goods.to	
		(31/10/2002)	
EN 777-2:1999	1		
Tuoi fadaili a gas sospesi con originali ilinupii per uso non domestico - Sistema E, sieurezza			
EN 777-2:1999/A1:2001	Nota 3		
		Data scaduta	11NI EN 777-
EN 777-2:1999/A2:2001	Nota 3		2:2004
		(31/01/2002)	
EN 777-2:1999/A3:2002	Nota 3		
		Data scaduta (31/10/2002)	
		1 - 2	

Generatori d'aria calda a gas a riscaldamento diretto e convezione forzata per il riscaldamento di ambienti non domestici con portata termica nominale non maggiore di 300 kW
279:1991 EN 291:1992
EN 613:2000 Apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione
NOTE 3
EN 621:1998 Generatori di aria calda a convezione forzata per il riscaldamento di ambienti non domestici, alimentati a gas con portata termica riferita al potere calorifico inferiore non maggiore di 300 kW, non equipaggiati con ventilatore nel circuito di combustione
Nota 3
EN 676:1996

EN 1020:1997/A1:2001			
	Nota 3		
		Data scaduta (31/03/2002)	
EN 1106:2001 Rubinetti a comando manuale per apparecchi a gas			UNI EN 1106:2003
EN 1196:1998 Generatori di aria calda a gas per uso domestico e non domestico - Requisiti supplementari per generatori di aria calda a condensazione.			UNI EN 1196:2001
EN 1266.2002 Apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione muniti di ventilatore per facilitare l'alimentazione di aria e/o l'evacuazione dei prodotti della combustione			UNI EN 1266:2004
EN 1266:2002/A1:2005	Nota 3	Data scaduta (28/02/2006)	In traduzione
EN 1319:1998 Generatori di aria calda a convezione forzata alimentati a gas, per il riscaldamento di ambienti domestici, equipaggiati con bruciatore munito di ventilatore, con portata termica nominale riferita al potere calorifico inferiore, non maggiore di 70	1		
	Nota 3	Data scaduta (29/02/2000)	UNI EN 1319:2003
EN 1319:1998/A1,2001	Nota 3	Data scaduta (31/03/2002)	
EN 1458-1:1999 Asciugabiancheria a gas per uso domestico a tamburo rotante e a riscaldamento diretto, di tipo B22D e B23D, di portata termica nominale non maggiore di 6 kW – Sicurezza			UNI EN 1458- 1:2002
EN 1458-2:1999 Asciugabiancheria a gas per uso domestico a tamburo rotante e a riscaldamento diretto, di tipo B22D e B23D, di portata termica nominale non maggiore di 6 kW - Utilizzazione razionale dell'energia		0	UNI EN 1458- 2:2002

EN / 17-5:1999 Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico - Sistema F, sicurezza	1		
EN 777-3: <u>19</u> 99/A _{1:2001}	Nota 3	Data scaduta	
EN 777-3:1999/A2:2001	Nota 3	(31/08/2001)	3:2004
EN 777-3:1999/A3:2002	Nota 3	Data scaduta (31/01/2002)	
		Data scaduta (31/10/2002)	
EN 777-4;1999 Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico - Sistema H, sicurezza			
EN 777-4:1999/A1:2001	Nota 3		
EN 777-4:1999/A2:2001	Nota 3	(31/08/2001)	UNI EN 777- 4:2004
EN 777-4:1999/A3:2002	Nota 3	Data scaduta (31/01/2002)	4
		Data scaduta (31/10/2002)	/
EN 778:1998 Generatori di aria calda a convezione forzata per il riscaldamento di ambienti domestici, alimentati a gas con portata termica, riferita al potere calorifico inferiore, non maggiore di 70 kW, non equipaggiati con ventilatore nel circuito di combustione	1		UNI EN 778:2003
EN 778:1998/A1:2001	Nota 3		
		Data scaduta (31/03/2002)	
EN 1020-1997 Generatori di aria calda a convezione forzata per il riscaldamento di ambienti non domestici, alimentati a gas, di portata termica riferita al potere calorifico inferiore, non maggiore di 300 PW, equipaggiati con ventilatore nel circuito di combustione	1		UNI EN 1020:2003

EN 19300 3,3000			
Apparecchi di climatizzazione e/o pompe di calore ad assorbimento e absorbimento	ı		UNI EN 12309-
funzionanti a gas, con portata termica nominale			2:2002
dell'energia			
EN 12669:2000	1		
Generatori per l'utilizzo nelle serre e per il			CNIEN
riscaldamento supplementare di ambienti non			12669:2003
EN 12752-1:1999			
Asciugabiancheria a gas a tamburo rotante, di			UNI EN 12752-
tipo B, di portata termica nominale non maggiore			1:2002
di 20 kW – Sicurezza			
EN 12752-2:1999			CAPOLING HALL
Aschugablancheria a gas a tamburo rotante, di			ONI EN 12732-
upo b, ut portata termica nominale non maggiore di 20 kW - Utilizzazione razionale dell'energia			7:7007
EN 12864;2001			UNIEN
Regolatori di pressione a taratura fissa con			12864:2005
pressione massima regolata non maggiore di 200 mbar di nortata non maggiore di 4 kg/h, e loro			
dispositivi di sicurezza per butano, propano e loro			
miscele	VI240.3		
FN 12864-2001/A1-2003	Nola 5	Data scaduta	
COO2:17:1002:1002:10		(31/03/2004)	UNIEN
			12864:2005
EN 12864:2001/A2:2005	Nota3		
		Data scaduta	
		(28/02/2006)	
<i>A</i>			In traduzione
EN 13278:2003 Discollatori e ces indirendenti con frontele	1		In tradiziona
aperto per il riscaldamento di ambienti			TI CIACUSTOILO
EN 13611:2000			UNI EN
Dispositivi di sicurezza e controllo per bruciatori			13611:2001
a gas ed apparecchi a gas – Kequisiu generali			
EN 13611:2000/A1:2004	Nota 3	,	
)	Data scaduta (30/06/2005)	In traduzione
EN 13785:2005	,	47	
Kegolatori di portata non maggiore di 100 kg/n, con pressione d'uscita nominale massima non		\ \ '	UNIEN
maggiore di 4 bar, differenti da quelli considerati)	13785:2005
nella Elv 12004, e 1010 dispositivi di sicurezza per butano, propano o loro miscele			· / · /
			8/

EN 1596:1998 Prescrizioni per apparecchi funzionanti			UNI EN 1596:2003
esclusivamente a GPL - Generatori d'aria calda, non domestici, a riscaldamento diretto e convezione forzata, mobili e portatili			
EN 1596:1998/A12004	Nota 3	Data scaduta (30/09/2004)	In traduzione
EN 1643:2000 Sistemi di taratura per valvole automatiche di sezionamento per bruciatori ed apparecchi a gas			UNI EN 1643:2003
EN 1854:1997 Dispositivi di sorveglianza di pressione per bruciatori ed apparecchi a gas	Z	4	UNIEN
EN 1854:1997/A1:1998	Nota 3	Data scaduta (31/05/1999)	1854:2006
EN 12067-1:1998 Dispositivi di regolazione del rapporto aria-gas per bruciatori a gas ed apparecchi a gas - Dispositivi pneumatici	1		UNI EN 12067-
EN 12067-1:1998/A1:2003	Nota 3	Data scaduta (31/10/2003)	
EN 12067-2:2004 Dispositivi di regolazione del rapporto aria-gas per bruciatori a gas e apparecchi a gas - Parte 2: Dispositivi elettronici	ı		UNI EN 12067- 2:2004
EN 12078:1998 Regolatori di pressione a punto zero per bruciatori a gas e apparecchi a gas	-		UNI EN 12078:2000
EN 12244-1:1998 Lavatrici a gas a riscaldamento diretto di portata nominale termica non maggiore di 20 kW – Sicurezza	1		UNI EN 12244- 1:2002
EN 12244-2:1998 Lavatrici a gas a riscaldamento diretto di portata termica nominale non maggiore di 20 kW - Utilizzazione razionale dell'energia	ı		UNI EN 12244- 2:2002
EN 12309-1:1999 Apparecchi di climatizzazione e/o pompe di calore ad assorbimento e adsorbimento, funzionanti a gas, con portata termica nominale non maggiore di 70 kW – Sicurezza	ı		UNI EN 12309- 1:2002

Pubblicazione dei testi completi di alcune norme tecniche armonizzate di maggiore interesse per gli utilizzatori e i consumatori.

Allegato II

EN 13786:2004	
Invertitori automatici, con pressione massima	
d'uscita non maggiore di 4 bar e di portata non	ONI EN
maggiore di 100 kg/h e loro dispositivi di	13/80:2004
sicurezza per butano, propano o loro miscele	
EN 14543:2005	
Specifiche per apparecchi funzionanti	
esclusivamente a gas di petrolio liquefatto -	NEINE
Apparecchi di riscaldamento da patio	14543:2005
Apparecchi di riscaldamento non raccordabili a	14545;200;
condotto di scarico dei fumi per utilizzo all'aperto	
o in spazi ampiamente ventilati	

in genere la data di cessazione della presunzione di conformità coipofic con la data di ritiro (dow), fissata dall'organismo europeo di normalizzazione, ma è bene richiamare l'attenzione di coloro che utilizzano queste norme sul fatto che in alcuni casi eccezionali può avvenire di diversamente.

può avvenire diversamente.

¹ In caso di modifiche, la Norma cui si fa riferimento è la EN CCCC:YYYY, comprehava delle sue precedenti eventuali modifiche, e la nuova modifica citata. La norma sostituita (colonna 3) perciò consiste nella EN CCCC:YYYY e nelle sue procedenti eventuali modifiche, ma sorna la nuova modifica citata. Alla data stabilita, la norma sostituità cessa di fornire la presunzione di conformità ai requifisiti essenziali fella direttiva.

Le norme UNI sono reperibili per consultazione e vendita presso la sede UNI di Milano in via Sannio 2 c.a.p. 20135 oppure presso l'ufficio UNI di Roma in via delle Colonnelle 18 c.a.p. 00186. Sito Internet; www.uni.com

Rif	Riferimento norma CEN	TITOLO DELLA NORMA ARMONIZZATA	Norma UNI
EN 8	89	Apparecchi a gas per la produzione ad accumulo di acqua caldi per usi sanitari	UNI EN 89
EN 161	161	Valvole automatiche di sezionamento per bruciatori a gas ed apparecchi utilizzatori a gas	UNI EN 161
EN 449	49	Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL – Apparecchi di riscaldamento domestici non raccordabili a condotto di scarico dei fumi (compresi gli apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva)	UNI EN 449
EN 461	161	Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL – Apparecchi di riscaldamento non domestici con portata termica nominale non maggiore di 10 kW non raccordabili a condotto di scarico	UNI EN 461
EN 613	313	Apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione	UNI EN 613
EN 7	EN 777-1	Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico - Sistema D, sicurezza	UNI EN 777-1
N N	EN 777-2	Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico - Sistema E, sicurezza	UNI EN 777-2
EN 7	EN 777-3	Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico – Sistema F, sicurezza	UNI EN 777-3
EN 7	EN 777-4	Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico - Sistema H, sicurezza	UNI EN 777-4
EN 1266	266	Apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione	UNI EN 1266
EN 1596	596	Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL - Generatori d'aria calda, non domestici, a riscaldamento diretto e convezione forzata, mobili e portattif	UNI EN 1596
EN 1643	643	Sistemi di taratura per valvole automatiche di sezionamento per bruciatori ed apparecchi a gas	UNI EN 1643
EN 1	EN 12669	Generatori per l'utilizzo nelle serre e per il riscaldamento supplementare di ambienti non domestici	UNI EN 12669

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le partifi interessate e di condilare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire sug-gerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di rinviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di

Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

Pagina II

NO @

UNI EN 89:2003

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, del-la norma europea EN 89 (edizione ottobre 1999), dell'aggiornamen-to A1 (edizione ottobre 1999) e dell'aggiornamento A2 (edizione

agosto 2000), che assumono così lo status di norma nazionale ita-

II CIG, ente federato all'UNI, segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI

sere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti. corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di es-

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubbli-

cazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

UNI EN 89	APRILE 2003	Include aggiomamenti A1 (ollobre 1999) A2 (agosto 2000)								- Pagina I
Apparecchi a gas per la produzione ad accumulo di acqua calda per usi sanitari		Gas-fired storage water heaters for the production of domestic hot water	91.140.65	La norma stabilisce i requisiti e i metódi di prova relativi alla costruzione, alla sicurezza, all'udizco razionale dell'energia, all'idizco razionale dell'energia, all'idizco razionale dell'energia, all'ambiente, alla dassificazione e alla marcabira degli apparecchi agas per la produzione e l'accumulo di acqua calda-gar, so sanitario, denominati in segutiori "apparencchi: La norma si applica agli apparecchi: La norma si applica agli apparecchi: che utilizzano uno o più combustibili gassosi corrispondenti alle tre famigile di gas e alle pressioni infinidata nella UNI EN 4.37; docta di protata termica nominale non maggiore di 150 kW (basata sul potere calorifico inferiore); che utilitzzano uno o più combustione di 150 kW (basata sul potere calorifico inferiore); che utilitzano uno siruttano il calore di condensazione dell'acqua contenta en prodotti della combustione. che situttano o non siruttano il calore di condensazione dell'acqua contenta e on munii di "valuo di ritraggio azionate elettricanene collocate a valle dello scambatore di calore e sottoposte a prova come parte integrante della apparecchi oper la produzione di acqua calda: colo di in un ventilatore incorporano nel dirouito dell'aria comburente o nel circuito di evacuazione dei prodotti della combustione; gli apparecchi oberta perense-clazione dei prodotti della combustione; gli apparecchi oberta di un dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione di un dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione di un dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione di un dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione di aria comburente variabile. gli apparecchi oberta di un dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione di quello dell'evacuazione del prodotti della combustione di aria comburente oriale apparecchi dotati di un dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione di aria comburente pere per		= EN 89:1999 + A1:1999 + A2:2000 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 89 (edizione ottobre 1999), dell'aggiornamento A1 (edizione ottobre 1999) e dell'aggiornamento A2 (edizione agosto 2000).	CIG - Comitato Italiano Gas	Presidente dell'UNI, delibera del 3 ottobre 2002	© UNI - Milano Riproduzione vietata. Tutii i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	UNI EN 89,2003
NORMA ITALIANA			CLASSIFICAZIONE ICS	SOMMARIO	RELAZIONI NAZIONALI	RELAZIONI INTERNAZIONALI	ORGANO COMPETENTE	RATIFICA	UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Battiscuti Sassi, 11B 20133 Milano, Italia	Gr. 19

Termostatio of regolazione Commissione
prospetto
NDICE SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE TERMINI E'DETINZIONI CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI PER LA PRODUZIONE AD ACCUMULO DI ACQUI CALDA ACCUMULO DI ACQUI CALDA ACCUMULO DI ACQUI CALDA ALCONILLO DI ACQUI CALDA All' CALDA CONTROLLI E DI ACQUI CALDA All' CALDA CONTROLLI E DI ACQUI CALDA All' CALDA CONTROLLI E DI ACQUI CALDA All' CONTROLLO DI ACQUI CALDA All' CONTROLLO DI ACQUI CALDA All' CONTROLLO DI ACQUI CALDA ANTICATONI ANTIC
4.4.1.4.3.3.3.3.4.4.3.2.2.4.3.3.4.4.3.2.2.4.3.3.3.3

	© UNI Pegina VI
Dispositive di controllo dell'evacuazione dei prodotti dalla combustione per gli apparecchi Calino e filius Carino e compie commercializzate Carino e compie commercializzati Carino e compie commercializzati Carino e contrara e di uscita dell'acoria Carino e conditi di entrara e di uscita dell'acoria Carino e conditi di entrara e di uscita dell'acoria Carino e conditi di entrara e di uscita dell'acoria Carino e contrara del ges Carino e contrara del ges Carino e contrara di prova per gli apparecchi di tipo c ₁ . Carino e contrara di prova per gli apparecchi di tipo c ₁ . Carino e contrara di prova per gli apparecchi di tipo c ₁ . Carino e colli di entrara e di uscione Carino e contrara di prova per gli apparecchi di tipo c ₁ . Carino e colli e resione Carino dell'acoria e livello del carino e contrara di prova per gli apparecchi di di cacrinore. Carino e colli e resione a livello del cacrinore. Carino e colli e resione a livello del cacrinore. Carino e colli e contrara dell'apparecchi di cacrinore. Carino e colli e resione a livello della cacrinore. Carino e contrara della cacrinore. Carino e con	UNI EN 89:2003
Figure 8 Figure 9 Figure 10 APPENDICE A Informativa) Prospetto A3 Figure B1 Figure B1 Figure B1 Figure B1 Figure B1 Figure B2 APPENDICE F Informativa) APPENDICE F Informativa) APPENDICE F Informativa) APPENDICE F Informativa) APPENDICE C Informativa) APPENDICE ZA Informativa)	*****
	Pagina V
Prove Prov	UNI EN 89.2003 © UNI

								X			**************************************
_	EN 89	OTTOBRE 1999	+ A1 OTTOBRE 1999 + A2 AGOSTO 2000								© UNI Pagina VII
	Apparecchi a gas per la produzione ad accumulo di acqua calda per usi sanitari	Q	Gas-fred storage water heaters for the production of domestic hot +	Appareils de production d'eau chaude par accumulation pour usages sanitaires utilisant les combustibles gazeux	Gasbeheizte Vorrats-Wasserheizer zur Warmwasserbereitung für den häuslichen Gebrauch		91.140.66	La presente norma europea è siata approvata dal CEN il 12 giugno 1997. L'aggiornamento A1 è siato approvato dal CEN il 12 giugno 1997. L'aggiornamento A2 è stato approvato dal CEN il 20 pairle 2000. L'aggiornamento A2 è stato approvato dal CEN il 20 pairle 2000. Immini del CEN devono attenersi alle Reggle Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità escondo le quali deve essene attributo lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportary modifiche. Gil elenchi aggiornati ed inferimenti bibliografici relaturatile norme nazionali contraponden. Il possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membra del CEN. La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca), Una traduzione cella lingua nazionale, fatta sotto la propria respon-	sabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali. I membri dol CEN sono gli Organismi nazionali di normaziono di Austria, Bolgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ilanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo. Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera. CEN	European Committee for Standardization Comité Européen de Normalisation Europäisches Komitee für Normung Segrateria Centraler nue de Stassert, 36 - 8-1050 Europäisches © 2000 Till ichter de in tellt i Besei song	
	NORMA EUROPEA)	EUROPEAN STANDARD	NORME EUROPÉENNE	EUROPÄISCHE NORM	DESCRITTORI	S OI				

La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 48 "Apparec chi a gas per la produzione di acqua calda", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

te pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro aprile 2000, e le Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediannorme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro aprile 2000.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA, che costituisce parte integrante della presente norma.

guenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera. In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei se-

La presente norma europea è stata elaborata per trattare gli aspetti relativi a:

idoneità all'utilizzo previsto.

sicurezza e utilizzo razionale dell'energia;

appendici definite "informative" sono fornite solo a titolo informativo. Nella presente norma Le appendici definite "normative" costituiscono parte integrante della presente norma. Le le appendici B, C, E e J sono normative e le appendici A, D, F, G, H, K, L e ZA sono infor-

La presente norma tratta solo le prove di tipo.

In particolare le questioni relative ai sistemi di assicurazione qualità, alle prove durante la fabbricazione e ai certificati di conformità dei dispositivi ausiliari non sono trattate nella presente norma. Se il costruttore indica nella marcatura che l'apparecchio è stato sottoposto a prova in conformità alla EN 89, l'apparecchio deve essere completamente conforme ai requisiti della presente norma.

Gli apparecchi di tipo B_{11} devono essere dotati di un dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione. Nella presente norma tali apparecchi sono identificati come apparecchi di tipo B_{11BS}.

Tuttavia, gli apparecchi previsti per l'installazione:

in un locale separato da quelli ad uso abitativo, e dotato di adeguata ventilazione diret-- all'aria aperta;

visi sull'imballaggio, sull'apparecchio e nelle istruzioni devono indicare chiaramente i limiti possono non essere dotati di tale dispositivo di controllo ma, in questo caso, opportuni avdi utilizzo di questo tipo di apparecchi. Nella presente norma, tali apparecchi sono designati come apparecchi di tipo B₁₁. tamente verso l'esterno,

Per quanto riguarda eventuali effetti nocivi dei prodotti trattati nella presente norma sulla qualità dell'acqua destinata al consumo da parte delle persone:

a) la presente norma non fornisce nessuna informazione sulle possibili restrizioni all'utilizzo di tali prodotti all'interno di stati membri dell'UE o dell'EFTA;

b) si sottolinea che, in attesa dell'adozione di criteri verificabili a livello europeo, restano in vigore le norme nazionali esistenti sull'utilizzo e/o sulle caratteristiche di questi prodotti.

UNI EN 89:2003

Pagina VIII

INO⊚

INO@

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A1

Il presente aggiornamento EN 89:1999/A1:1999 alla EN 89:1999 è stato elaborato da Comitato Tecnico CEN/TC 48 "Apparecchi a gas per la produzione di acqua calda", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

tus di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro aprile 2000, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate enpresente aggiornamento alla norma europea EN 89:1999 deve essere attribuito lo sta-

di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea Il presente aggiornamento alla norma europea EN 89:1999 è stato elaborato nell'ambito di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Il presente aggiornamento fornisce aggiunte, modifiche, cancellazioni per trattare le prove In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia Jalanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, di tipo degli apparecchi muniti di un ventilatore incorporato nel circuito di ingresso dell'aria Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A2

comburente oppure di evacuazione dei prodotti della combustione.

presente aggiornamento EN 89:1999/A2:2000 alla EN 89:1999 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 48 "Apparecchi a gas per la produzione di acqua calda", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

tus di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica Al presente aggiornamento alla norma europea EN 89:1999 deve essere attribuito lo stadi adozione, entro febbraio 2001, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro febbraio 2001.

Il presente aggiornamento alla norma europea EN 89:1999 è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca Finlandia Francia Germania Grecia Irlanda Islanda Italia Lussemburgo Norvegia Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera

Il presente aggiornamento alla norma europea EN 89:1999 modifica la norma fornendo le prove di tipo per apparecchi per la produzione di acqua calda dotati o destinati ad essere dotati di una valvola di tiraggio azionata elettricamente.

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea stabilisce i requisiti e i metodi di prova relativi alla costru-zione, alla sicurezza, all'utilizzo razionale dell'energia, all'idoneità all'uso previsto, all'ambiente, alla classificazione e alla marcatura degli apparecchi a gas per la produzione e l'accumulo di acqua calda per uso sanitario, denominati in seguito "apparecchi".

di tipo B₁₁, B_{11BS}, C₁₁, C₁₂, C₁₃, C₂₁, C₃₁, C₃₂, C₃₃, C₄₂, C₄₃, C₅₂, C₅₃, C₆₂ e C₆₃; La presente norma si applica agli apparecchi:

dotati di bruciatori atmosferici;

che utilizzano uno o più combustibili gassosi corrispondenti alle tre famiglie di gas e alle pressioni indicate nella EN 437;

di portata termica nominale non maggiore di 150 kW (basata sul potere calorifico inferiore);

che sfruttano o non sfruttano il calore di condensazione dell'acqua contenuta nei

sottoposti alla pressione della rete idrica o a circuito aperto; prodotti della combustione;

scambiatore di calore e sottoposte a prova come parte integrante dell'apparecchio muniti di valvole di tiraggio azionate elettricamente collocate a valle per la produzione di acqua calda; dotati di un ventilatore incorporato nel circuito dell'aria comburente o nel circuito di evacuazione dei prodotti della combustione, o nel circuito del bruciatore a premiscelazione totale.

La presente norma non contiene tutti i requisiti necessari per

gli apparecchi dotati di ventilatore nel circuito di combustione;

gli apparecchi previsti per essere collegati ad uno scarico meccanico dei prodotti della combustione; gli apparecchi che hanno la doppia funzione di riscaldamento degli ambienti e di produzione di acqua calda per uso sanitario;

gli apparecchi dotati di un dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della

combustione diverso da quello degli apparecchi di tipo B_{11BS};

gli apparecchi con portata di aria comburente variabile

RIFERIMENTI NORMATIVI

del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento

Pressure governors for gas appliances for inlet pressures up to Specification for flame supervision devices for gas burning Automatic gas burner systems for gas burners and gas burning Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances Rubber materials for seals and diaphragms for gas appliances Multifunctional controls for gas burning appliances Test gases, test pressures, appliance categories appliances - Thermoelectric types appliances with or without fans 200 mbar EN 437 EN 549 EN 125 EN 126 EN 161 EN 298 EN 88

Safety of household and similar electrical appliances - General EN 60335-1:1988

equirements

Pagina IX INO@

H

UNI EN 89:2003

Cup Sin 100

UNI EN 89:2003

apparecchio per la produzione ad accumulo di acqua calda a condensazione: Apparecchio accumulatore nel quale, nelle condizioni normali di funzionamento e per determinate temperature di funzionamento, il vapore acqueo dei prodotit della combustione viene parzialmente condensato allo scopo di utilizzare il calore latente di tale vapore acqueo per la produzione di calore.	Caratteristiche dell'alimentazione di gas e dell'alimentazione elettrica	condizioni di riferimento: Gas secco alla temperatura di 15 °C e alla pressione assoluta di 1 013,25 mbar.	gas di prova: Gas previsti per la verifica delle caratteristiche di funzionamento degli	apparecon aimentari a gas comoustuorie. Comprendorio Igas di memberio e Igas imme. nas di riformonto: Gas di prova con cui di annarecchi funzionano in condizioni normali	gas un instituctura. Gas of privat con cut gir apparecon interonation trontation frontian, quando vengono forniti alla corrispondente pressione normale.	gas limite: Gas di prova rappresentativi delle variazioni estreme delle caratteristiche dei gas per il cui utilizzo sono stati progettati gli apparecchi.	potere calorifico: Quantità di calore prodotta dalla combustione completa nelle condizioni di riferimento, dell'unità di volume o della massa di gas, alla pressione costante di data de managia dell'ambienti condizioni di condi	reference in the average point of configuration and the season configuration of reference alle stesse condizioni. Si distinguono due tipi di potere calorifico:	 potere calorifico superiore: l'acqua prodotta dalla combustione viene considerata condensata; 	Simbolo: H_s : potere calorifico inferiore: l'acqua prodotta dalla combustione viene considerata allo stato di vapore;	Unità di misura:	- megajoule al metro cubo di gas secco riportato alle condizioni di riferimento (MJ/m³); riboration le al kilorrammo di rass secco (MJ l/m)	in adapture ar mod armino ur gas secto (morag). Nella presente norma viene utilizzato sollanto il potere calorifico inferiore.	densità relativa. Rapporto tra masse di uguali volumi di gas e di aria secca nelle condizioni di riforimento. Simbolo: d.	indice di Wobbe: Rapporto tra potere calorifico dell'unità di volume del gas e la radice quadrata della sua densità relativa, nelle stesse condizioni di riferimento. Lindice di Wobbe è denominato superince o inferiore a seconda che il potere calorifico conscierato	sia quello superiore o inferiore. Simboli: - indice di Wobbe superiore: W.:	- indice di Wobbe inferiore: W _i . Unità di misura:	 megajoule al metro cubo di gas secco riportato alle condizioni di nferimento (Mu/m³); megajoule al kilogrammo di gas secco (MJ/kg). 	Pressioni del gas Simbolo: p. Unità di misura. millibar (mbar).	IMIEN 80-0007
3.1.6	3.2	3.2.1	3.2.2	3221	1.2.2.0	3.2.2.2	3.2.3				7			3.2.4	3.2.5				3.2.6	51 SE
Automatic electrical controls for household and similar use - Particular requirements for temperature sensing controls Degrees of protection provided by enclosures (IP code) Bullding valves - Hydraulic Safety groups - Characteristics and tests	Building valves - Combined temperature and pressure relief valves - Characteristics and tests	Electrical equipment of non-electric heating appliances for household and similar appliances - Safety requirements	Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads Designation, dimensions and tolerances	Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Designation, dimensions and tolerances	ISO general purpose screw threads - Selected sizes for screws, bolts and nuts	Copper tubes of circular section - Dimensions Zinc alloy ingots intended for cesting	Codes for the representation of names of countries Metallic flanges Sefety of Foundational and similar abortical and indexes.	requirements for electric kitchen machines Ffects of current on human beings and livestock - General	aspects Effects of current passing through the human body - Special	aspects - Effects of alternating current with frequencies above 100 Hz - Effects of special wave forms of current - Effects of unidirectional single currents of short duration	INOIZIN	Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni le seguenti.	Apparecchio per la produzione di acqua calda	apparecchio per la produzione ad accumulo di acqua calda: Apparecchio che riscalda e accumula una quantità di acqua contenuta in un serbatoio ad una temperatura prestabilita e nei quale la fonte di calore è collocata all'interno del serbatoio.	apparecchio per la produzione ad accumulo di acqua calda a temperatura fissa: Apparecchio dotato di un termostato non regolabile che regola la temperatura dell'acqua relativamente ad un valore prestabilito.	apparecchio per la produzione ad accumulo di acqua calda a temperatura regolabile: Apparecchio dotato di un termostato che regola la temperatura dell'acqua, il cui punto di regolazione è regolabile tra due valori, uno minimo e uno massimo.	apparecchio per la produzione ad accumulo di acqua calda a sistema aperto: Apparecchio accumulatore dotato di scarico verso l'esterno.	apparecchio per la produzione ad accumulo di acqua calda a sistema chiuso: Apparecchio accumulatore non dotato di scarico verso l'esterno.		⊗ IINI Boveino O
Autor Partir Degr Build		/ ~									EFIN	uese.	per k	per la a qual a fonte	per dotate e ad u	per l i dotati e rego	erla dota	er la		
5-6	prEN 1490	prEN 50165	150 7-1	ISO 228-1	ISO 262	ISO 274 ISO 301	ISO 3166 ISO 7005 IEC 335 2 14	IEC 479-1	IEC 479-2		TERMINI E DEFINIZION	Ai fini della pr	Apparecchio	apparecchio accumula un e nel quale k	apparecchio Apparecchio relativament	apparecchio Apparecchio regolazione è	apparecchio p accumulatore	apparecchio p accumulatore		

	Fasi delle sequenze di funzionamento e di sicurezza programma: Sequenza di coerazioni stabilite dal dispositivo di comando per assicurare	3.6.4	bruciatore di accensione: Bruciatore destinato ad accendere un bruciatore principale. Si distinguono rispettivamente:
/	l'avviamento, la sorveglianza e l'arresto del bruciatore. l'avviamento, la sorveglianza e l'arresto del bruciatore. riaccensione: Procedimento automatico mediante il quale, dopo la scomparsa del segnale di fiarmma, il dispositivo di accensione viene rimesso in tensione senza che l'alimentazione.		
	di gas sìa stata interrotta. riavviamento: Procedimento automatico mediante il quale, dopo lo spegnimento della fiamma durante il funzionamento a regime, l'arrivo del gas viene interrotto e la sequenza completa di riavviamento viene automaticamente fatta ricominciare.		 c) bruciatore di accensione non permanente alternativo: bruciatore di accensione che si spegne non appena si è acceso il bruciatore principale. Esso si riaccende con la fiamma del bruciatore principale un attimo prima che quest'ultimo si spenga; d) bruciatore di accensione non permanente limitato al tempo di accensione: bruciatore di accensione che funziona soltanto durante la sequenza di accensione.
	arresto per regolazione. Procedimento mediante il quale un dispositivo di regolazione (interno o esterno all'appareochio) internompe immediatamente l'alimentazione di gas al bruciatore.	3.6.5	bruciatore a premiscelazione totale: Bruciatore nel quale il gas e una quantità di aria corrispondente alla quantità uguale almeno al valore teorico necessario per la combustione completa vengono miscelati prima degli orifizi di formazione della fiamma sul bruciatore
	arresto per guasto: Procedimento che viene avviato immediatamente in risposta al segnale di un dispositivo di limitazione di temperatura o di un sensore, e che provoca l'arresto del bruciatore. L'apparecchio riforna alla sua posizione di avviamento.	3.7	pilotà. circuito di combustione: Circuito che comprende il circuito di alimentazione dell'aria, la camera di combustione, lo scambiatore di calore e il circuito di scarico dei prodotti della combustione fino a (inclust):
	messa in sicurezza: Interruzione di qualsiasi alimentazione di gas con blocco. blocco permanente: Disposizione tale che un avviamento sia possibile solianto per inter-		- il condotto di scarico per gli apparecchi di tipo B. - i condotti senza terminale per gli apparecchi di tipo C.
	vento manuale. blocco non permanente: Disposizione tale che un avviamento sia possibile soltanto per intervento manuale o per ristabilimento dell'alimentazione elettrica dopo la sua interruzione.	3.7.1	camera di combustione: Ambiente chiuso in cui ha luogo la combustione della miscela aria/gas. uscita del condotto di evacuazione: Parte di un apparecchio di tipo B (vedere 4.3.1)
	blocco di accensione (solo dispositivo termoelettrico): Dispositivo che impedisce il funzionamento del sistema di accensione finché il circuito principale del gas rimane aperto.	3(7.3)	destinata al collegamento al condotto di evacuazione dei prodotti della combustione. dispositivo rompitiraggio antivento: Parte di un apparecchio di tipo B, (vedere 4.3.1),
	blocco al riavviamento (dispositivo esclusivamente termoelettrico): Dispositivo che impedisce il ripristino della portata di gas al bruciatore principale o al bruciatore principale e al bruciatore di accensione fino al termine del tempo di inerzia all'estinzione.		concata nel circulo di connousione per radure i miuenza dei inaggio verso i alto, ed evitare quella del tiraggio verso il basso sulla stabilità delle fiamme del bruciatore e sulla combustione.
	prelavaggio: Operazione che consiste nell'introduzione forzata di aria nel circuito di combustione per evacuare qualsiasi residuo di miscele arialgas; ciò avviene tra il comando di avviamento ell'attivazione del dispositivo di accensione.	3.7.5	refinitiate, Dispositivo speciale degli appareccii di tipo u, e u, sui quale si raccordano i condotti e destinato a mantenere la qualità della combustione in caso di vento. adattatore di raccordo: Dispositivo per gli apparecchi di tipo C che permette il raccordo del
	Bruciatori e dispositivi di accensione		condotto di evaquazione dei prodotti della combustione e del condotto di immissione dell'aria comburente dell'apparecchio ad un sistema indipendente di evacuazione dei prodotti della combustione e di immissione dell'aria comburente.
	bruciatore: Componente che permette di realizzare la miscela aria-gas e di assicurare la combustione del gas.	3.7.6	condensa: Liquido formato della condensazione del vapore acqueo dei prodotti della combustione.
	bruciatore principale: Bruciatore destinato a garantire la funzione termica dell'apparecchio e denominato in generale "bruciatore".	3.7.7	condotti di aspirazione dell'aria e di evacuazione dei prodotti della combustione. Dispositivi intilizzati per il trasporto dell'aria combustione.
	dispositivo di accensione: Qualsiasi dispositivo (fiamma, dispositivo di accensione elettrico o altro dispositivo) utilizzato per accendere il gas immesso nel brudiatore di accensione o nel brudiatore principale.		~~/ B
	dispositivo di accensione manuale: Dispositivo con il quale il bruciatore viene acceso mediante intervento manuale.		combustione è circondato dall'aria comburente per tutta la sua (unghezza; - condotti separati: il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione e il condotto di aspirazione dell'aria comburente non sono concentrici ne completa-
	dispositivo di accensione automatico: Dispositivo automatico che accende il bruciatore di accensione o direttamente il bruciatore principale.		mente circondati.
	UNI EN 89.2003 © UNI Pagina 6	211	UNI EN 89,2003 © UNI Pagina 7

3.7.8	valvola di tiraggio meccanica azionata elettricamente: Dispositivo munito di un elemento	3.10	Funzionamento
	spento. L'elemento otturatore viene aperto automaticamente, azionato da un segnale e spento. L'elemento otturatore viene aperto automaticamente, azionato da un segnale eleminino.	3.10.1	Portate di gas
3.7.9	passaggio totale: Area della sezione trasversale del circuito di evacuazione teoricamente disponibile per il passaggio dei prodotti della combustione se l'elemento otturatore fosse	3.10.1.1	porfata volumica: Volume di gas consumato nell'unità di tempo dall'apparecchio in funzionamento continuo. Simboli:
ස ක	Circuito dell'aequa		 Vespresso nelle condizioni di prova; V_r espresso nelle condizioni di riferimento.
3.8.1	gruppo di sicurezza idradico: Il gruppo di sicurezza idraulico, riunisce in un unico dispo-		Unità di misura: metri cubi all'ora ($\mathfrak{m}^3 h$).
	sitivo tutti, o una parte dei seguenti elementi nella direzione normale del flusso dell'acqua (in conformità al prEN 1487):	3.10.1.2	porfata massica: Massa di gas consumato nell'unità di tempo dall'apparecchio in funzionamento continuo.
	 una valvola di non ritorno; un orifizio di controllo della valvola di non ritorno; 		Simbolo: <i>M.</i> Thaifà di misura- kiloorammi all'ora (korls)
	- una valvola di isolamento ¹⁾ ; - una valvola di sicurezza;	3.10.2	Portate termiche
	- un dispositivo di scarico; - un dispositivo di interruzione di carico;	3.10.2.1	portata termica: Prodotto della portata volumica o della portata massica per il corrispon- dente notere calorifico inferiore del nas rinoritato alla stassa condizioni di riferimento
	- una presa di pressione ¹⁾ .		Simbolo: Q.
3.8.2	valvola di sfogo combinata in base alla temperatura e alla pressione: Valvola, conforme al prendenta della pressione: Valvola, conforme al prendenta della pre	(Unita di misura kilowati (kvv).
	dalla temperatura, e che si apre automaticamente per evitare che l'acqua contendta nall'annecondito non emperi la temperatura di 100 °C.	3.10.2.2	portata termica nominale: Valore della portata termica dichiarato dal costruttore. Simbolo: Q_{η}
	rien apparación del super la temperación de la contra de della pressione, per evacuar el "acqua ed evitare che la pressione nell'apparecchio	(Unità di misura: kilowatt (kW).
, 00 07	non superi la massima pressione di esercizio. termoeteto della temparatura dell'acquia: Dienoettino che narmatta di montanera automati.	3/10.2.3	portata termica corretta: Portata termica che si otterrebbe se l'apparecchio fosse alimentato con gas di riferimento secco, a pressione di alimentazione normale e a temperatura di
6.00	camente la temperatura dell'acqua ad un valore predeterminato.	>	15 °C, con pressione atmosferica di 1 013,25 mbar (vedere 7.3.1.2). Simbolo: Q_{\cdots}
3.8.4	termostato regolabile della temperatura dell'acqua: Termostato della temperatura dell'acqua che permette all'utilizzatore di regolare le temperature prestabilite tra i valori	2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Unità di misura: kilowett (kW).
3.8.5	massimo e minimo. pressione di alimentazione dell'acqua: Pressione statica relativa misurata al raccordo di	3,10,2,4	portata termina all accensione: Portata termica media durante il tempo di sicurezza all accen- sione.
	entrata dell'acqua dell'apparecchio. Unità di misura: har (simbolo: n)		Simbolo: ଧିର୍ଦ୍ଧ: Unità di misura: kilowett (MV).
	Note 1 bar = 10° Pa.	3.10.2.5	portata termica minima: Se estistente, è la portata termica dichiarata dal costruttore, corri-
3.9	Tenufa		sponserite and portate termine in milk and unit appearation. Simbolo: Q_m ,
3.9.1	tenuta esterna: Tenuta di un involucro contenente gas, in rapporto all'atmosfera.		Unità di misura: kilowatt (kW).
3.9.2	tenuta interna: Tenuta di un organo di otturazione in posizione chiusa che isola un involucro contenente gas da un altro involucro o dall'uscita della valvola.	3.10.3	rendimento: Rapporto tra la potenza utile e la portata termiga, espresso in percentuale (%). Simbolo: η_u .
		3.10.4	Combustione del gas
		3.10.4.1	stabilità di fiamma: Mantenimento delle caratteristiche della fiamma sugli orifizi di uscita dei bruciatori o nella zona di ritenzione della fiamma prevista dal progetto dell'appareschio.
	1) In conformità al prEN 1487, tali elementi sono facoltativi.		
120	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 8		UNI EN 89;2003 © UNI Pagina 9

3.10.4.2	distacco di famma: Distacco totale o parziale della base della fiamma in rapporto agli orifizi di uscita del bruciatore o della zona di ritenzione della fiamma prevista dal progetto dell'apparecchio.	3.11.4	portata specifica: Portata di acqua calca sanitaria dichiarata dal costruttore, corrispondente ad un aumento di temperatura medio di 30 K che l'apparecchio può fornire in due successivi periodi di prelievo.
3.10.4.3	ritorno di fiamma: Rientro della fiamma all'interno del corpo del bruciatore. punte gialle Ingiallimento dell'estremità del cono blu di una fiamma in presenza d'aria.	3.12	Simbolo: <i>D.</i> Unità di misura: litri al minuto (l/min). Paese di destinazione
3.10.4.5 3.10.5	formazione di fujiggine: Comparsa di depositi carboniosi sulle parti dell'apparecchio a contatto con i prodottrdella combustione o con la fiamma. Tempi di reazione	3.12.1	Paese di destinazione diretta: Paese per il quale l'apparecchio è stato certificato, e che è specificato dal costruttore come Paese di destinazione previsto. Al momento dell'immissione sul mercato e/o dell'installazione, l'apparecchio deve essere in grado di funzionare,
3.10.5.1	tempo di inerzia all'accensione: Per un dispositivo di sorveglianza di fiamma termoelettrico, tempo che intercorre tra l'accensione della fiamma sorvegliata e il momento in cui l'elemento otturatore viene mantenuto aperto dal segnale di fiamma.		senza regolazioni supperirentari ne modiniche, con uno dei gas distributi nei raese interessato, all'appropriata pressione di alimentazione. Può essere specificato più di un Paese, se l'apparecchio, nel suo attuale stato di regolazione, può essere utilizzato in ciascuno di tali Paesi.
3.10.5.2	Simbolo: $T_{\rm ls}$. Unità di misura: secondi (s). Lempo di inerzia allo spegnimento: Per un dispositivo termoelettrico di sorveglianza di fiamma, tempo che intercore tra lo spegnimento della fiamma sorvegliata el l'interruzione dell'alimentazione dell'alimentazione dell'asimpa dell'asimpa dell'asimpa dell'asimpa cone dell'asimpa cone dell'asimpa dell	3.12.2	Paese di destinazione indiretta: Paese per il quale l'apparecchio è stato certificato ma per il quale non è idoneo nel suo attuale stato di regolazione. Devono essere effettuate modifiche o regolazioni supplementari sull'apparecchio in modo che possa essere utilizzato correttamente in completa sicurezza in questo Paese.
	Simbolo: $T_{\rm le}$. Unità di misura: secondi (s).	4	CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI PER LA PRODUZIONE AD ACCUMULO DI ACQUA CALDA
3.10.5.3	tempo di sicurezza all'accensione: Tempo che intercorre tra l'ordine di apertura e l'ordine di interruzione dell'alimentazione di gas al bruciatore, nel caso in cui l'accensione non abbia avuto luogo. Simbolo: T _{SA} . Unità di misura: secondi (s).	S	Gli apparecchi per la produzione ad accumulo di acqua calda sono classificati: in categorie, a seconda dei gas che possono utilizzare, come indicato nella EN 437; in tipi, a seconda del modo di alimentazione di aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione.
3.10.5.4	tempo di sicurezza massimo all'accensione: Tempo di sicurezza all'accensione misurato nelle condizioni più sfavorevoli di temperatura e di tensione di alimentazione. Simbolo: T _{SA,riex} : Unità di misura: secondi (s).	4.2	Unassificazione det gas I gas sono classificati in tre famiglie, eventualmente divise in gruppi, in funzione del valore dell'indice di Wobbe, secondo I valori forniti nella EN 437. Categorie di apparecchi
3.10.5.5	tempo di sicurezza allo spegnimento: Tempo che intercorre tra lo spegnimento della flamma sorvegliata e l'interruzione dell'alimentazione del gas almeno al bruciatore principale. Simbolo: T _{SE} . Unità di misura: secondi (s).		Gli apparecchi sono classificati in categorie definite secondo i tipi di gas e le pressioni per le quali sono stari progettati. La definizione delle categorie è fornita nella EN 437. In ogni Paese, soltanto alcune delle categorie definite nella EN 437 vengono commercia- lizzate, tenendo conto delle condizioni locali di distribuzione del gas (composizione dei
3.11	Caratteristiche degli apparecchi di produzione ad accumulo di acqua calda		gas e pressioni di alimentazione). Le situazioni riguardanti la comme cializzazione di queste categorie di apparecchi in ogni
3.11.1	capacità nominale: Volume di acqua dell'accumulatore dichiarata dal costruttore. Unità di misura: litri (t).		Paese sono indicate nei prospetti A.1 e A.2 della presente norma, e le pressioni di alimentazione corrispondenti nel prospetto A.3. (Vedere anche in A.3 le categorie particolari commencializzate a livello locale e nazionale, corrispondenti ai gas e alle pressioni di elimentazione ancella hi la
3.11.2	consumo per manufenzione: Portala fermica necessaria a mantenere una differenza indicata tra la temperatura dell'acqua e la temperatura ambiente. Simbolo: q. Unità di misura: watt (W).	4.3	colari di singoli Paesi). Alimentazione dell'aria comburente ed evacuazione dei prodotti della combustione (tipi di apparecchi)
3.11.3	tempo di raggiungimento della temperatura: Tempo per realizzare un dato aumento di temperatura dell'acqua, nelle condizioni specifiche dal procedimento di prova.		evacuazione dei prodotti della combustione e di ingresso dell'aria comburente:
	UNI EN 89.2003 © UNI Pagina 10	****	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 11

Tipo C _s	Apparecchio di tipo C collegato, mediante i suoi raccordi, a due estremità in zone a pressione differente. Tipo C ₈ ,; Apparecchio di tipo C ₅ a tiraggio naturale. La presente norma non tratta questo tipo di apparecchi di tipo C ₅ nel quale il ventilatore è incorporato a valle della camera di combustione o dello scambiatore di calore. Tipo C ₈ ; Apparecchio di tipo C ₅ nel quale il ventilatore è incorporato a valle della camera di combustione o dello scambiatore di calore. Tipo C ₈ ; Apparecchio di tipo C ₅ nel quale il ventilatore è incorporato a monte della camera di combustione o dello scambiatore di calore.	Apparecchio di tipo C previsto per essere collegato ad un sistema di entrata dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione approvato e commercializzato separatamente.	Inpo C ₈₁ : Apparecchio di tipo C ₅ a traggio naturale. La presente norma non tratta questo tipo di apparecchio di tipo C ₅ nel quale il ventilatore è incorporato a valle della camera di combustione o dello scambiatore di calore. Tipo C ₈₂ : Apparecchio di tipo C ₆ nel quale il ventilatore è incorporato a monte della camera di combustione o dello scambiatore di calore. MARCATURA E ISTRUZIONI	Marcatura dell'apparecchio Targa dati Tutti gli apparecchi devono recare in modo visibile ed indelebile, in posizione di installazione ma anche dopo rimozione di una parte del rivestimento, su una targa dati fissata in modo solido e durevole sull'apparecchio almeno le seguenti informazioni:	 il nome del costruttore^{2/} e/o il suo simbolo di identificazione; il humero di serie o l'anno di fabbricazione; la denominazione commerciale dell'apparecchio; se necessario, la marcatura CE con: a) il numero di identificazione dell'apparecchio, b) le ultime due cifre dell'anno in cui è stata concessa la marcatura CE; il o i Paesi di destinazione diretta o indiretta Conformemente alla EN 23166, i nomi del Paesi devono essere rappresentati con I seguenti codici:	Selgio BE Infanda IE	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 13
4.3.2.5	2.2 2.2 2.2 2.2		ro C	1.0. 1.0.			9 S H
Tipo B	Apparecchio destinato ad essere collegato ad un condotto per l'evacuazione dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'ambiente, con l'aria comburente prelevata direttamente della moliente in cui l'apparecchio è installato. Tipo B ₁ : Apparecchio di tipo B dotato di rompitiraggio antivento nel circuito dei prodotti della combustione o di entrata dell'aria. Tipo B ₁ : Apparecchio di tipo B ₁ senza ventilatore nel circuito dei prodotti della combustione o di entrata dell'aria. Tipo B ₁ : Apparecchio di tipo B ₁ , dotato all'origine di un dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione.	Tipo C Apparecchio in cui il circuito della combustione è a tenuta rispetto alle zone destinate ad abitazione dell'edificio in cui l'apparecenio è installato.	Tipo C ₁ Apparecchio di tipo C collegato mediante i suor rabbordi ad un'estremità orizzontale a parete o sul tetto. Gli orifizi dei raccordi sono concentrici o sufficientemente vicini l'uno all'altro per essere messi in condizioni di vento simili. Tipo C ₄₁ : Apparecchio di tipo C ₄ a tiraggio naturale. Tipo C ₄₂ : Apparecchio di tipo C ₇ nel quale il ventitatore è incorporató a Valle della camera di combustione o dello scambiatore di calore. Tipo C ₄₃ : Apparecchio di tipo C ₇ , nel quale il ventitatore è incorporato a monte della camera di combustione o dello scambiatore di calore.	Tipo C ₂ Apparecchio di tipo C collegato, mediante i suoi raccordi, ad un sistema di condotti comune, costitutio da un raccordo in cul l'ingresso d'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono in un condotto comune. Tipo C ₂₁ : Apparecchio di tipo C ₂ a tiraggio naturale.	Tipo C ₃ Apparecchio di tipo C collegato, mediante i suoi raccordi, ad un'estremità verticale. Gli orifizi dei raccordi sono concentrici o sufficientemente vicini per essere messi in condizioni di vento simili. Tipo C ₃₁ : Apparecchio di tipo C ₃ a tiraggio naturale. Tipo C ₃₂ : Apparecchio di tipo C ₃ nel quale il ventilatore è incorporato a valle della camera di combustione o dello scambiatore di calore. Tipo C ₃₃ : Apparecchio di tipo C ₃ nel quale il ventilatore è incorporato a valle della camera di combustione o dello scambiatore di calore.	Tipo C ₄ Apparecchio di tipo C collegato, mediante i suoi raccordi, ad un sistema di condotti comune costifutiro da un raccordo in cui l'ingresso d'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono in un condotto comune. Gli orifizi di questo sistema di raccordi sono concentrici o sufficientemente vicini per essere messi in condizioni di vento simili. Tipo C ₄₁ : Apparecchi di tipo C ₄ a tiraggio naturale. La presente norma non tratta questo tipo di apparecchi. Tipo C ₄₂ : Apparecchi od tito C ₅ nel quale il ventilatore è incorporato a valle della camera di combustione o dello scambiatore di calore. Tipo C ₄₂ : Apparecchio di tipo C ₅ nel quale il ventilatore è incorporato a valle della camera di combustione o dello scambiatore di calore.	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 12
4.3.1		4.3.2	4.3.2.1	4.3.2.2	4.3.2.3	4.3.2.4	1111

Simboli per la marcatura dei vari tipi di gas (Continua)

prospetto

Pagina 15

INO@

la o le categorie corrispondenti ai Paesi di destinazion specificata secondo 4.2;
le cat
- - Sp

le pressioni di alimentazione del gas in millibar, se possono essere utilizzate più pressioni normali da uno stesso gruppo di gas. Esse sono indicate con il valore numerico e l'unità di misura "mbar";

- il o i tipi di apparecchio. Il tipo di apparecchio deve essere specificato secondo 4.3;
 - secondo il caso, l'indicazione "apparecchio a condensazione"; la portata termica nominale (in kW);
 - la capacità nominale, in litri;
 - la massima pressione dell'acqua;
- il grado di protezione, se necessario, indicato secondo la EN 60529;
- il tipo e la tensione di alimentazione elettrica utilizzata, in volt (V), e la potenza assorbita, in watt (W), secondo (caso. Le indicazioni riguardanti le grandezze elettriche devono essere conformi alla EN 89335-1;
- se opportuno, l'indicazione che l'apparecchio è previsto esclusivamente per l'instal-lazione con un'alimentazione di gas dotata di misuratore con regolatore di

L'indelebilità della marcatura deve essere verificata con una prova effettuata conformemente a 7.14 della EN 60335-1:1988.

Marcature supplementari

5.1.2

L'apparecchio deve recare, in modo visibile ed indelebile, su una targa supplementare le indicazioni relative al suo stato di regolazione:

- il o i Paesi di destinazione diretta secondo la simbologia in 5.1.1;
- il gruppo o la gamma di gas, il simbolo del tipo di gas e la pressione di alimentazione del gas e/o la coppia di pressioni secondo la colonna "marcatura" dei prospetti 1 e
- la pressione di alimentazione del gas e/o la coppia di pressioni (se presente) per le qual l'apparecchio è stato regolato da parte del costruttore.

Queste informazioni possono essere eventualmente riportate sulla targa dati.

L'indelebilità della marcatura deve essere verificata con una prova effettuata conformemente a 7.14 della EN 60335-1:1988

Famiglia di gas Indice della categoria	dice della categoria					;
		3	Stato di regolazione		Marcatura	
		Gruppo o gamma di gas	Gruppo o gamma Simbolo del gas Pressioneri del di gas (mbar)	Pressione/i del gas (mbar)		
Prima 1ab,	1ab, 1ab, 1ad	1a	G 110	8	1a - G 110 - 8 mbar	5
1ab	1ab, 1abd	1b	G 120	8	1b - G 120 - 8 mbar	
1c, .	1c, 1ace, 1ce	10	G 130	8	1c - G 130 - 8 mbar	
180	1ad, 1abd	1d	G 140	80	1d - G 140 - 8 mbar	
1ac	lace, 1ce	16	G 150	82	1e - G 150 - 8 mbar	

Famiglia di gas	Indice della categoria		Stato di regolazione	6	Famiglia di gas Indice della calegoria Stato di regolazione Marcatura
		Gruppo o gamma di gas	Simbolo del gas	Pressiore/i del gas (mbar)	
Seconda	2н	2H	6.20	20	2H - G 20 - 20 mbar
	21.	21	G 25	25	2L - G 25 - 25 mbar
	2E, 2ELL	2E	6.20	20	2E - G 20 - 20 mbar
	ZELL	2LL	G 25	20	2LL - G 25 - 20 mbar
	2E+	2E+	G 20/G 25	20/25	2E+ - G 20/G 25 - 20/25 mbar
	2Esi	2Es	6.20	20	2Es - G 20 - 20 mbar
		2Ei	G 25	25	2Ei - G 25 - 25 mbar
	2Er	2Er	G 20/G 25	20/25	2Er - G 20/G 25 - 20/25 mbar
Terza	38/P	38	630	30	3B - G 30 - 30 mbar
		38	630	20	3B - G 30 - 50 mbar
		3P	631	30	3P - G 31 - 30 mbar
		3Р	631	99	3P - G 31 - 50 mbar
	3P	3P	631	37	3P - G 31 - 37 mbar
		3P	631	50	3P - G 31 - 50 mbar
	3+	3+	G 30/G 31	28-30/37	3+ - G 30/G 31 - 28-30/37 mbar
		3+	G 30/G 31	50/67	3+ - G 30/G 31 - 50/67 mbar
		3+	G 30/G 31	112/148	3+ - G 30/G 31 - 112/148 mbar
5.13	Imballaggio				
3	L'imballagg sulla targa	gio deve riportal dati supplemel	re la o le categ ntare (vedere	iorie, il tipo di a 5.1.2) e le avve	L'imballaggio deve riportare la o le categorie, il tipo di apparecchio e le informazioni fornite sulla targa dati supplementare (vedere 5.1.2) e le avvertenze come specificato in 5.1.4,
5.1.4	Avvertenze	Avvertenze sull'apparecchio e sull'imballaggio	io e sull'imbal	laggio	
7	Una o più leggibile.	etichette devo	no fornire aln	neno le segue	Una o più etichette devono fornire almeno le seguenti avvertenze, in modo visibile e leggibile.
	Le avverte	nze riportate su	ull'apparecchic	devono esser	Le avvertenze riportate sull'apparecchio devono essere visibili per l'utilizzatore.
5.1.4.1	Per tutti gli apparecchi	apparecchi			

"Prima di installare l'apparecchio leggere le istruzioni tecniche";

Per apparecchi di tipo B₁₁

1.4.2

"Prima di accendere l'apparecchio leggere le istruzioni per l'uso"

"Questo apparecchio deve essere installato soltanto all'aria aperta o in un locale separato dai locali abitati e provvisto di adeguata ventilazione direttamente verso l'esterno".

Per apparecchi di tipo B₁₁₈₈

.1.4.3

un locale soltanto se tale locale risponde a prescrizioni di ventilazione appropriate". "Questo apparecchio deve essere installato in

Altre informazioni

5.1.5

Non deve essere riportata nessun'altra informazione sull'apparecchio né sull'imballaggio se essa è di natura tale da creare confusione per quanto riguarda l'effettivo stato di regolazione dell'apparecchio, la o le categorie corrispondenti, e il o i Paesi di destinazione diretta.

UNI EN 89:2003
Pagina 14
IND @
UNI EN 89:2003

125

 per gli apparecchi che possono utilizzare diversi gas, l'indicazione delle operazioni necessarie per passare da un gas ad un altro, l'indicazione che le regolazioni e le modifiche devono essere effettuate soltanto da personale specializzato o da persona competente. Se la regolazione viene effettuata da un installatore, il dispo- sitivo di preregolazione deve essere sigillato dopo la regolazione. 	E.2.1.3 Per l'installazione di acqua calda sanitaria Linstallazione di una valvola di non ritorno all'entrata dell'acqua fredda; I'installazione di un gruppo di siourezzza idraulico e/o di una valvola combinata di siourezza infarulico e/o di una valvola combinata di sione secondo le renchanentazioni in sefanto in base alla transmentazione secondo le renchanentazioni in	signore; vigore; la pressione massima dell'acqua per la quale l'apparecchio è progettato, indicando che anche in seguito alla dilatazione dell'acqua, la pressione dell'acqua stessa all'interno dell'apparecchio non deve essere maggiore di tale valore. 52.1.4 Per l'installazione del circuito di scarico dei prodotti della combustione	 a) Per gli apparecchi di tipo B₁: li o i diametri dei condotti di evacuazione, secondo il prospetto A.7, che possono essere utilizzati, eventualmente con i uso di una adattatore; la lunghezza minima del condotto di evacuazione (1 m, o 0,5 m per certi tipi di apparectori a parete, specificati dal costruttore); per il calcolo dei cammin, la portata massica dei prodotti della combustione, in g/s, e la loro temperatura media misurata nelle condizioni in 8.2.2; 	 b) per gli apparacchi di tipo B₁₁ indicare chiaramente che gli apparecchi di tipo B₁₁ devono essere installati soltanto all'aria aperta o in un ambiente separato dai locali ad uso abitativo, e provvisto di opportuna ventilazione direttamente verso l'esterno; c) per gli apparecchi di tipo B₁₁₈₅ fornire la descrizione tecnica del dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione; precisare che il dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione sitone non deve essere messo fuori servizio. portare l'attenzione sulla gravità di interventi inopportuni sul dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione; fornire de istruzioni riguardanti il modo di montare il dispositivo di controllo 	dell'evacuazione dei prodotti della combustione e la sostituzione dei pezzi difettosi. Specificare che devono essere utilizzati soltanto pezzi originali, e descrivere a prova di corretto funzionamento del dispositivo che deve essere effettuata dopo l'inferventio; - portare l'attenzione sul fatto de in caso di arresto ripetuto dell'apparaecchio, bisogna porre rimedio al difetto di evacuazione prendendo misure appropriate; - indicare il tempo di attesa in caso di rimessa in servizio automatica dell'apparaecchi di tipo di sistema di entrata dell'aria e di evacuazione dei prodotti della combustione al quale gli apparecchi possono essere collegati; - forrine le caratteristiche particolari del dispositivo di protezione del terminale e le indicazioni sul fissaggio e sulla posizione rispetto al terminale; - indicare il numero massimo di raccordi a gomito da utilizzare e la lunghezza massima del condotto di entrata dell'aria e di evacuazione dei prodotti della combustione;	comune sul quale possono essere installati.
5.1.6 Marcatura aggiuntiva per gli apparecchi muniti di valvole di tiraggio Sulla targa dati cell'apparecchio oppure su un'altra targhetta fissata in modo permanente e facilmente visibile, deve essere indicato che l'apparecchio: è munito	oppure - può essere successivamente munito di una valvola di traggio. istruzioni	Istruzioni tecniche Ogni apparecchio deve essere accompagnato da istruzioni tecniche destinate all'instal- latore, contenenti le istruzioni per l'installazione, la regolazione e la manutenzione dell'apparecchio in funzione delle disposizioni in vigore nel Paese in cui deve essere installato. Tali istruzioni devono includere almeno le seguenti informazioni:	 Generalità Le informazioni della targa dati, eccetto il numero di serie del costruttore o dell'anno di fabbricazione; il significato dei simboli utilizzati sull'apparecchio e sul suo inballaggio secondo 5.1.1 e 5.1.2; il riferimento a determinate norme e/o regolamentazioni particolari, se si rivela 	 se opportuno, le distanza minime da rispettare per materiali facilmente inframmabili; se necessario, l'indicazione che le pareti sensibili al calore, per esempio in legno, devono essere protette con un opportuno isolamento, così come la distanza da rispettare tra la parete sulla quale l'apparecchio é fissato e le parti calde esterne dell'apparecchio; una descrizione generale dell'apparecchio con l'illustrazione delle parti (sottoinsiem)) principali da rimuovere per porre rimedio a difetti di funzionamento; per l'installazione elettrica: a) l'obbligo di collegamento a terra degli apparecchi che hanno l'impianto elettrico con alimentazione di rete. b) uno scheme elettrico con i terminali di collegamento (compresi quelli per la 	 regolazione esterna); il metodo raccomandato per la pulizia dell'apparecchio, l'indicazione della manutenzione necessaria. Per l'installazione e la regolazione del circuito gas L'informazione che le indicazioni in 5.1.2 sullo stato di regolazione fornite sulla targa dati o sulla targa supplementare devono essere compatibili con le condizioni locali di alimentazione; le istruzioni di regolazione per gli apparecchi regolabili da parta dell'installatore; inclusa una tabella di regolazione nella quale sono indicate le portate volumiche o le portate massiche in metri cubi all'ora (m³/h) o in kilogrammi all'ora (kg/h) o la pressione al bruciatore in funzione dei dati di regolazione possibili secondo la o le categorie. Le condizioni di riferimento per le portate volumiche sono 15 °C, 1 013,25 mbar, gas secco; se necessario, l'indicazione che l'apparecchio è previsto esclusivamente per l'installazione con un'alimentazione di gas dotata di misuratore con regolatore di pressione; 	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 16

Per apparecchi di tipo B _{TIBS} - Indicare che, in caso di anomalie dell'evacuazione dei prodotti della combustione, il dispositivo interrompe l'arrivo di gas al bruciatore; - descrivere il procedimento di rimessa in funzione; - indicare che è necessario rivolgensi ad una persona competente se le interruzioni si ripetono, conformemente agli usi del Paese in cui l'apparecchio viene installato. Per apparecchi di tipo C - Per apparecchi di tipo C ad accensione manuale, indicare le precauzioni da prendere prima di effettuare nuovi tentattivi di accensione. Per apparecchi a condensazione - Sepefficare che la o le usolte della condensa non devono essere modificate o esteringo.	- fornire le istruzioni relative alla pulizia e alla manutenzione del dispositivo di neutra- lizzazione della condensa, se presente. Apparecchi muniti di valvole di triaggio Nelle istruzioni per l'utilizzatore, deve essere indicato che durante la manutenzione dell'apparecchio deve essere verificato il corretto funzionamento della valvola di triaggio da parte di una persona competente. Istruzioni per la conversione a gas diversi Le parti destinate alla conversione ad una diversa pressione di alimentazione, devono o ad una diversa gamma di gas elo ad una diversa pressione di alimentazione, devono essere accompagnate da istruzioni per la conversione, destinate alla persona compe- tente. Le istruzioni devono:	specificare charamente le operazioni necessarie per effettuare la sostituzione delle parti e, se necessario per azioni necessarie per effettuare la sostituzione delle parti e, se necessario, la regolazione corretta; specificare che tutti i sigilli rotti devono essere ricostituti, e/o gli organi di preregolazione delvono essere sigiliati: indicare che per gli apparecchi che funzionano con una coppia di pressioni, l'eventuale regolatore del gas deve essere reso non funzionante nel campo di pressioni normali oppure essere messo fuori servizio e sigilato in tale postizione. Con le parti e le istruzioni per la conversione, deve essere fornita un'etichetta autoadesiva da applicare sull'apparecchio. Su questa etichetta devono essere indicate le marcature supplementari in 5.1.2 per le quali l'apparecchio è convertito. Presentazione Tutte le informazioni in 5.1 e 5.2 devono essere fornite nella o nelle lingue ufficiali del o dei Paesi nei quali l'apparecchio può essere installato REQUISITI COSTRUTTIVI Salvo indicazioni contrarie, la verifica della sicurezza di costruzione viene effettuata per esame dell'apparecchio e della sua documentazione tecnica.	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 19
5.2.2.3	5.2.5	, v.	
Per gli apparecchi a condensazione Specificare nel dettaggio i metodi utilizzati per l'evacuazione dei prodotti della combustione e per l'evacuazione della condensa; in particolare, si dovrebbe sottolineare la necessità di evitare percorsi orizzontali; se l'apparecchio non è conforme ai requisiti sulla temperatura dei prodotti della combustione in 7.8, specificare che l'apparecchio non è previsito per il collegamento a condotti di evacuazione in grado di essere modificati dall'azione del calore (per esempio condetti in patato a con rivestimento interno in pastica); se l'apparecchio è conforme ai requisiti sulla temperatura dei prodotti della combustione di cui in 7.8, specificare: a) che per tali apparecchi possono essere utilizzati esclusivamente i materiali forniti dal costruttore;	Apparecchi muniti di valvole di traggio Le istruzioni di installazione devono comprendere tutti i dati necessari alla verifica del corretto funzionamento dell'apparecchio e della valvola di tiraggio integrala, e alla loro manutenzione. L'apparecchio può essere consegnato: a) privo di valvola di tiraggio: b) munito di valvola di tiraggio: c) predisposto per l'installazione di una valvola di tiraggio. Se è prevista la possibilirà di installare una valvola di tiraggio successivamente all'installazione dell'apparecchio, le istruzioni devono indicare che: 1) l'unica valvola permessa è quella sottoposta a prova o certificata insieme all'apparecchio; 2) la valvola deve essere installata secondo le istruzioni del costruttore.	Istruzioni per fuso Ogni apparecchio deve essere accompagnato da istruzioni per l'uso destinate all'utilizzazione. Esse devono comprendere le informazioni necessarie per l'utilizzazione e per la manutenzione dell'apparecchio e includere almeno le seguenti informazioni: Generalià Sottolineare che si dovrebbe ricorrere ad un installatore per installare e regolare l'apparecchio. La conversione da un gas ad altro gas dovrebbe essere effettuata o da un installatore qualificato o da un distributore di gas o da altra persona competente, escondo gii usi del Paese in cui l'apparecchio viene installato; specificare do perazioni per la messa in servizio e viene installato; specificare che dovrebbero essere rispettate le avvertenze; precisare i procedimenti riguardanti il normale funzionamento dell'apparecchio; la sua pulizia e la sua manutenzione ordinaria; mettere in guardia da manovre scorrette; probire qualsiasi intervento su un elemento sigillato; sottolineare che l'apparecchio dovrebbe essere controllato e sottoposto a manutenzione periodica da parte di una persona competente secondo gii usi del Paese in cui l'apparecchio deve essere installato; indicare la capacità nominale.	UNI EN 99:2003 © UNI Pagina 18
5.2.1.5	5.2.1.6	5.2.2 5.2.2.1	110

6.1.4 Accessibilità - Facilità di manutenzione - Installazione e rimozione	5	collegamento alle tubazioni del gas Il raccordo di entrata del gas nell'apparecchio deve permettere un collegamento rigido. Se gli apparecchi prevedono un collegamento di entrata filettato, esso deve essere conforme alla ISO 258-1 o alla ISO 7-1. Nel primo caso (ISO 228-1), l'estremità del raccordo di entrata dell'apparecchio deve essere sufficientemente piana per permettere l'interposizione di una guarnizione di tenuta. Se si utilizzano flange, devono essere conformi alla ISO 7005 e il costruttore deve fornire le controffange oltre alle guarnizioni di tenuta. Se il collegamento di entrata è costituito da un tubo liscio di rame, esso deve presentare una parte rettilinea funga almen 6 cm, ed essere conforme alla ISO 274. Per le condizioni di collegamento gas di uso abituale nei diversi Paesi, vedere prospetto A.6. 6.1.5.3 Collegamenti accual rame, l'estremità del tubo preparato deve essere conforme alla ISO 274. Se si utilizzano raccordi in rame, l'estremità del tubo preparato deve essere conforme alla ISO 274. Se vengono utilizzati materiali non metallici, il costruttore deve fornire un'adeguata motivazione della loro; igonelità alle condizioni di uso. Per le condizioni di collegamento acqua di utilizzo comune nei vari Paesi, vedere prospetto A.6.	6.1.6.1 Tenuta del circulto gas [6.1.6.1 Tenuta del circulto gas [7.6.1 I fori per viti, spinotti di fissaggio, ecc., destinati all'assembaggio dei pezzi non devono aprirei su condotti di passaggio del gas. Inoltre, l'acqua non deve poter penetrare nel circuito gas. [8.1.6.1 La tenuta dei pezzi collocati sul circuito gas e in grado di essere impossi per l'ordinaria manutenzione deve essere assicurata con un mezzo meccanico, per esempio giunti metallo su metallo, o giunti roridali cioce che escludono l'impiego di qualsiasi materiale di tenuta sul filetto (liquidi, paste di giunzione, nastri, ecc.). Questa tenuta deve essere mantenuta anche dopo smontaggio e rimontaggio.
Generalità	Conversione a gas diversi La operazioni consentite per passare da un gas di una famiglia o di un gruppo ad un gas fu un'altra famiglia o di un altro gruppo, sono di seguito indicate (vedere 4.2, 6.2.3, 6.2.4, 6.2.6.1 e 6.3): - regolazione della portata del gas del bruciatore principale e del bruciatore di accensione: - sostituzione del bruciatore di orifizi calibrati; - sostituzione del bruciatore di accensione o del suoi componenti; - sostituzione del bruciatore di accensione progressiva della portata di gas; - messa fuori servizio e sigiliatura di un dispositivo di preregolazione e/o di un regolatore di pressione del gas. Tali operazioni devono essere possibili senza che sia necessario intervenire sui collegamenti dell'apparecchio e i suoi raccordi (acqua, gas, evacuazione dei prodotti della combustione).	Materiali Quando gli apparecchi sono installati conformemente alle istruzioni feoriche, la qualità e lo spessore dei materiali utilizzati nella loro costruzione devono essere taili che, nelle condizioni normali di utilizzo, di manutenzione e di regolazione, questi materiali che, nelle condizioni normali di utilizzo, di manutenzione e di regolazione, questi materiali devono resistere alle sollecitazioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali possono essere sottoposti durante una ragionevole durata di vita. Qualsiasi anodo eventualmente presente non è soggetto ai requisiti del presente punto. Le parti in lamiera, nel caso in cui non siano realizzate in materiale resistente alla corro- sione. Le leghe di zinco possono essere utilizzate a contatto con il gas soltanto se sono di qualità ZnAl4, secondo la ISO 301 e se le parti non sono suscettibili di essere sottoposti a temperatura maggiore di 80 °C nelle condizioni di cui in 7.4.2. Sui collegamenti principali di entrata e di uscita, se in lega di zinco, sono ammesse solo illettature esterne secondo la ISO 228-1. L'utilizzo di materiali a base di amianto è vietato. L'utilizzo di saldature contenenti cadmio è vietato. L'utilizzo di sparacchi i a condensazione, tutte le parti dello scambiatore e le altre parti dell'apparecchio suscettibili di venire a contatto con la condensa devono essere realizzate in materiale or investimente, in modo da garantire una ragionevole durata di vita	del costruttore. Progettazione - Assemblaggio - Resistenza Tutte le parti devono essere costruite e montate in modo che le caratteristiche di funzionamento dell'apparecchio non siano modificate in modo sostanziale per una durata di vita ragionevole e nelle condizioni normali di installazione e di utilizzo. Le viti di preregolazione devono essere disposte in modo che non possano cadere all'inferno delle tubazioni, inoltre, la loro filettatura non si deve deteriorare anche dopo numerose operazioni consecutive. La costruzione dell'apparecchio deve essere tale che l'acqua di condensazione che si può formare nal corso dell'avviamento o durante il funzionamento, non influenzi la sicurezza.
6.1	27.7	2.72	5.

Apparecchi di tipo C ₁ e C ₃ Se, al momento dell'installazione, è necessaria una regolazione della lunghezza dei Se, al momento dell'installazione, è necessaria una regolazione della combustione, condotti di entriata dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione, eventualmente tagliandoli, per adattarii allo spessore della parete, tali regolazioni non devono perturbare il corretto funzionamento dell'apparecchio.	con un utensile comunemente in commercio, e gli accessori, cosi come le istruzioni per il montaggio, devono essere forniti dal costruttore. I certamità cue de commercial di condutti commerti ser l'autoria combinante del l'autoria combinante del condutti con l'autoria combinante del condutti con l'autoria combinante del confusione del condutti con l'autoria con l'autoria combinante del confusione del confusione del condutti con l'autoria con l'autoria con l'autoria combinante del confusione	Le escretifiat essente dei prodotti della combustione, previsti per sboccare su zone a pressione uguale, devono essere inscritte in un quadrato di 50 cm di lato. Le pareti esterne del terminale non devono presentare fori che permettano l'introduzione.	nei condotti di una siera di 16 mm di diametro, applicata con una forza di 5 N. Le dimensioni della protezione, quando essa è installata secondo le istruzioni del costruttore, devono essere tali che la distanza tra ogni parte della protezione e il terminale, eccetto la piastra a muro, sia maggiore di 50 mm.	Il terminale orizzontale deve essere progettato in modo che lo scarico dell'eventuale condensa avvenga loritano dalla parete. Se il costruttore descrive, nelle istruzioni di installazione, un dispositivo di protezione del terminale da utilizzare quando le aperture di evacuazione del prodotti della combustione sboccano su zone di diroclazione, tale dispositivo deve essere fornito al laboratorio per le prove.	Il terminale deve essere fornito insieme all'apparecchio, per le prove. Apparecchi di tipo C_{21}	Questi apparecchi devono essere progettati in modo che sia possibile ottenere le distanze, specificate dal costruttore, dei condotti di entrata dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione nel condotto comune, qualsiasi siano le caratteristiche di spessore totale (maschio e rivestimento) del condotto comune.	Requisiti per gli apparecchi dotati di ventilatore	Ventilatore Deve essere impedito l'accesso agli elementi rotanti di qualsiasi ventilatore. Le parti di tutti i ventilatori a contatto con i prodotti della combustione devono essere dotate di un'adoguata protezione contro la corrosione, se non sono realizzate in materiale resistente alla corrosione; inoltre, esse devono essere in grado di sopportare la temperatura del prodotti della combustione. Dispositivo per il controllo dell'alimentazione di aria Prima di ogni avviamento dell'apparecchio, si deve verificare che non vi sia simulazione di flusso d'aria, L'alimentazione di aria comburente deve essere verificata con continuità:	 a) verificando la pressione dell'aria comburente o dei prodotti della combustione. Questa soluzione viene accettata solfanto per apparecchi dotati di un ventilatore a velocità costante e quando il circuito di combustione è completamente circondato 	dal raccordo di aspirazione dell'aria. Inoltre, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti: - la lunghezza dei condotti non deve essere maggiore di 3 m;	- I conduit non devonto avere dispositivi di ostruzione mobili e Ile perdite di carico dello scambiatore di calore non devonto essere maggiori di 0,05 mbar; b) verificando la portata di aria comburente o dei prodotti della combustione.		UNI EN 89.2003 © UNI Pagina 23
6.1.7.3					6.1.7.4		6.1,7.5	6.1.7.5.1					
Comunque, per assemblaggi permanenti possono essere utilizzati materiali sigillanti. I materiali sigillanti devono mantenere la loro efficacia nelle normali condizioni di utilizzo dell'apparecchio. Gli assemblaggi non filettati del circuito gas, destinati ad assicurare la tenuta, non devono essere realizzati né per brasatura né per incollaggio. Gli elastomeri a contatto con il gas devono essere conformi ai requisiti della EN 549.	Tenuta del circuito di combustione	Apparecchi di tipo B La tenuta del circuito del prodotti della combustione, fino al dispositivo rompitiraggio, deve essere realizzata solo mediante mezzi meccanici, ad eccezione delle parti assemblate	Inon desultate at essere simultate per manutenzione ordinaria, esse possono essere unite per mezzo di mastici o paste, in modo che sia assicurata la tenuta permanente nel funzionamento continuo nelle condizion di utilizzo abituali. Annarecchi di Ino C.		uttavia le parti asserindate, noir destinate ad essere sinontate per mancierizione ordinaria, possono essere collegate in modo che sia assicurata la tenuta permanente in funzionamento continuo nelle condizioni di utilizzo abituali.	Le troadroin, gir eventualir raccordi a gonitio e l'estrenita o radattatore del circulo di combustione devono collegarsi correttamente e devono costituire un insieme stabile. I pezzi previsti per lo smontaggio durante la manutenzione periodica devono essere progettati e disposti in modo che la tenuta sia assicurata dopo il loro rimontaggio.	Alimentazione di aria comburente ed evacuazione dei prodotti della combustione	Per tutti gli apparecchi Non deve essere possibile regolare la sezione trasversale di passaggio dell'aria verso la camera di combustione, o la sezione trasversale del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione, nel caso di apparecchi non dotati di ventilatore. Salvo indicazione contraria, gli apparecchi notati di ventilatore possono essere dotati di un componente per la regolazione nel circuito di aspirazione dell'aria combuente o di evacuazione dei prodotti della combustione, progettato per adattare l'apparecchio alle condizioni di installazione. Questa regolazione viene effettuala mediante calibrazione degli orifizi oppure mediante un posizionamento predefinito, applicando le istruzioni detta- gliate del costruttore.	Tutti gli apparecchi devono essere progettati in modo che l'alimentazione di aria comburente sia garantita nelle condizioni normali di uso e manutenzione.	Apparaccin of the B ₁ devone essere dotaif di un dispositivo rompitiraggio antivento, GII apparacchi di fub B ₁ devone essere dotaif di un dispositivo rompitiraggio antivento, infegrato nell'apparacchio dal costruttore o dall'installatore, conformemente alle istruzioni formite dal costruttore.	Il raccordo di evacuazione del dispositivo rompitiraggio deve essere femmina. Il costruttore può fornire un adattatore per permettere il collegamento tra il raccordo stesso e il condotto di evacuazione a cui l'apparecchio è collegato. A titolo informativo, i diametri dei condotti di evacuazione in uso nei diversi Paesi sono indicati nel prospetto A.7.	Il condotto di evacuazione dave potersi inserire per una protondità minima di 15 mm in posizione verticale o di 30 mm in posizione orizzonfale. Una volta inserito al massimo, l'evacuazione dei prodotti della combustione non deve essere perturbata.	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 22
	6.1.6.2	6.1.6.2.1	61622				6.1.7	6.1.7.1	0 7	7:7:7			128

INO@

Le viti che devono essere svitate per la manutenzione del dispositivo devono avere filet-tatura a passo metrico conforme alla ISO 262, a meno che non sia indispensabile un'altra

L'installatore deve poter osservare l'accensione e il funzionamento corretti del o dei bruciatori così come la lunghezza della o delle fiamme del bruciatore di accensione, se esistente. L'apertura di un portello o lo smontaggio di un rivestimento sono tollerati a condizione che la tenuta del circuito di combustione, come specificata in 7.2.2, non sia

Conferma dello stato di funzionamento

6.1.8

Possono essere utilizzate viti autofilettanti che formano la filettatura senza produzione di ruciolo. Deve essere possibile sostituirle con viti a filettatura metrica conformi alla norma ISO precedentemente citata.

quando si montano parti contenenti gas o pezzi che possono essere smontati per la Le viti autofilettanti che tagliano il filetto e producono sfrido non devono essere utilizzate manutenzione. Il funzionamento dei pazzi mobili (per esempio le membrane, ecc.) non deve essere intral-ciato da parte di altri componenti. Dei premistoppa regolati e sigillati in fabbrica possono

essere utilizzati per rendere a tenuta dei pezzi mobili.

visiva della fiamma sia con qualsiasi altro mezzo indiretto quando il bruciatore principale è dotato di un proprio dispositivo di rilevamento della fiamma (per esempio pannello luminoso). La segnalazione dell'esfistenza della fiamma non deve poter essere confusa con la segnalazione di un altro guasto, ad eccezione di un guasto di funzionamento del mezzo di controllo stesso della fiamma, che si deve tradurre nell'indicazione di assenza di

Tale visibilità deve rimanere garantita nel tempo e, in particolare, se è presente un vetro,

compromessa dopo la chiusura o il rimontaggio.

esso non si deve deteriorare sotto l'effetto del calore. Inoltre, nel caso di specchi, pannelli

ecc., essi devono conservare nel tempo le loro proprietà ottiche.

potersi assicurare,

deve

'utilizzatore

dell'apparecchio, eventualn

nente dopo l'apertura di un portello, sia con osservazione

in qualsiasi istante

di funzionamento

Deve essere possibile, scaricare agevolmente l'apparecchio senza bisogno di utensili

diversi da un cacciavite o una chiave inglese.

Nota

6.1.9

Si presuppone che un apparecchio, dotato di un gruppo di sicurezza idraulica come definito in 3.8.1 soddisf

premistoppa da regolare manualmente non devono essere utilizzati

del primo organo di comando o di arresto. La massima dimensione di maglia del filtro non deve essere maggiore di 1,5 mm, inoltre la maglia non deve permettere il passaggio di Un dispositivo di protezione dalla polvere deve essere collocato sull'arrivo del gas prima protezione di una valvola uno spillo cilindrico di 1 mm di diametro. Tuttavia, per la protezione di una vali automatica di classe D, la maglia deve avere dimensione minore o uguale a 0,2 mm.

Tutti i dispositivi citati in 6.2 o il rubinetto multifunzionale sul quale possono essere montati devono poter essere rimossi o sostituiti, se ciò si dovesse rivelare necessario per la pulizia o per la sostituzione del dispositivo. Le manopole di comando devono essere progettate e collocate in modo tale che non Inoltre, quando esistono più manopole di comando, esse non devono essere intercampossano né essere montate in posizione non corretta, né potersi spostare da sole.

futti gli apparecchi devono essere dotati di una valvola manuale di interruzione che permetta all'utilizzatore di interrompere l'alimentazione di gas al bruciatore e al bruciatore di accensione, se presente. Tale dispositivo deve essere progettato e installato in modo biabili se ciò può compromettere la sicurezza che il suo azionamento sia agevole.

Dispositivi di regolazione

per

sitivi di accensione, se il contenuto energetico di ogni impulso, il numero di impulsi e il

27 —

Se l'apparecchio è dotato di componenti o di sistemi elettronici che assicurano una

funzione di sicurezza, essi devono rispondere ai requisiti applicabili della EN 298 ritardo tra un impulso e l'altro rientrano nei limiti stabiliti (vedere appendice G).

quanto riguarda i livelli di immunità e di compatibilità elettromagnetica.

fornire il grado di protezione personale contro il contatto con componenti elettrici

fornire il grado di protezione elettrica, all'interno del mantello dell'apparecchio

contro azioni dannose dovute alla penetrazione dell'acqua pericolosi all'interno del rivestimento dell'apparecchio;

Se il costruttore specifica sulla targa dati il grado di protezione elettrica dell'apparecchio

questa specifica, in conformità alla EN 60529, deve-

La protezione contro le scosse elettriche non è necessaria per le alte tensioni dei dispo-

L'impianto elettrico dell'apparecchio deve soddisfare i requisiti applicabili della EN 50165,

mpianto elettrico

6.1.10

eccetto quando si fa riferimento, in 6.2, della presente norma ad un'altra norma elettrica.

zatore di comandare l'arrivo del gas al bruciatore e al bruciatore di accensione, se presente. utti gli apparecchi devono essere dotati di almeno un dispositivo che permetta all'utiliz-

Non è richiesta alcuna marcatura se è impossibile l'azionamento non corretto, ad del brustatore e del bucatore di accensione. Comunque, se è necessario utilizzare una marcatura, devono essere utilizzati i seguenti simboli: l'interruzione si deve poter effettuare senza ritardo, ad esempio essa non deve dipendere esempio nel caso di un unico tasto che comanda un dispositivo di sorveglianza di fiamma dal tempo di inerzia del dispositivo termoelettrico di sorveglianza di fiamma.

spegnimento:

stella stilizzata cerchio pieno

accensione:

Quando l'apparecchio utilizza un'energia ausiliaria, la sua progettazione deve essere tale che non possa verificarsi alcun rischio in caso di mancanza di energia ausiliaria o in

Sicurezza di funzionamento in caso di mancanza o di successivo ripristino dell'energia

Il funzionamento dei dispositivi di sicurezza non deve essere ostacolato dai dispositivi di

preregolazione e di regolazione.

6.2.1 6.2

Dispositivi di preregolazione, di regolazione e di sicurezza

seguito al suo ripristino.

Allo stesso modo, non devono esistere né aste né leve in grado di essere azionate all'esterno del corpo in modo da intralciare la corretta chiusura della valvola di arresto del

portata massima del bruciatore:

il bruciatore di accensione, il funzionamento di tali dispositivi deve essere interbloccato in Se l'apparecchio è dotato di due organi di comando distinti, uno per il bruciatore e uno per modo che sia impossibile alimentare con gas il bruciatore se il bruciatore di accensione fiamma grande stilizzata

Se il bruciatore e il bruciatore di accensione sono comandati da un unico dispositivo di che renda tale posizione chiaramente percepibile da parte dell'utilizzatore. La manovra di avere un arresto scollegamento, se prevista, deve poter essere effettuata con una sola mano. comando, la posizione di accensione del bruciatore di accensione deve non è anch'esso alimentato.

Se l'unico dispositivo di comando dell'arrivo del gas agisce per rotazione, il senso di spegnimento deve essere orario per un osservatore di fronte alla manopola.

H

Pagina 24

NN⊚

UNI EN 89:2003

46

UNI EN 89:2003

Dispositivi di accensione	Accensione del bruciatore di accensione I bruciatori di accensione ad accensione manuale diretta devono poter essere accesi in modo semplice. I dispositivi di accensione del bruciatore di accensione devono essere progettati e montati in modo che abbiano una collocazione corretta rispetto al componenti e al bruciatore di accensione. Il dispositivo di accensione del bruciatore di accensione o l'insieme bruciatore di accensione-dispositivo di accensione del bruciatore di accensione. O l'insieme bruciatore di accensione correnti. Per gli apparecchi stagni di tipo C, devono essere previsti dei dispositivi speciali di accen-				Accensione diretta I dispositivi di accensione diretta devono garantire un'accensione sicura anche se la tensione varia tra 188% e il 110% della tensione nominale. Il segnale di mettere in tensione dei dispositivi di accensione diretta deve essere dato al più tardi nello stesso istante del segnale di apertura della valvala automatica che rilascia il gas ci accensione. Il dispositivo di accensione deve essere messo in tensione separatamente dalla rivelazione di famma e, non oltre, la fine del tempo di sicurezza all'accensione.	Generalità La presenza di fiamma deve essere rilevata mediante: - un dispositivo termoelettrico di sorveglianza di fiamma; - oppure il dispositivo di sorveglianza di fiamma di un sistema di comando automatico del bruciatore.	UNI EN 89:2003 © UNI Pagine 27
6.2.6	6.2.6.1	6.2.6.2	0,2,6,2,1		6.2.6.2.2 6.2.7	6.2.7.1	
Dispositivi di preregolazione della portata di gas	I dispositivi di preregolazione della portata di gas devono essere progettati in modo da essere protetti da una involontaria regolazione non corretta da parte dell'utilizzatore, una volta che l'apparecchio è stato messo in servizio. Nutte le parti dell'apparecchio che non devono essere manipolate dall'installatore o dall'utilizzatore, devono ugualmente essere protette in modo adeguato. A tale scopo, può essere usata della lacca, purché essa resista al calore cui è sottoposta durante il funzionamento jusuale gella paparecchio. La presenza di un órgano ci preregolazione della portata di gas è obbligatoria per gli apparecchi che utilizzano più gruppi di gas della prima famiglia e facoltativa per gli altri apparecchi.	Gli organi di preregolazione devono. - essere sigillati se la preregolazione viene effettuata soltanto dal costruttore; - poter essere sigillati se la preregolazione viene effettuata dall'installatore. Al momento dell'utilizzo con un gas di una fantiglia o di un gruppo che contiene un indice +*, il dispositivo di preregolazione della portata del gas deve essere bloccato e sigillato. La preregolazione può essere continua (vite di regolazione) o discontinua (sostituzione degli orifizi calibrati).	Il dispositivo di regolazione di un regolatore di pressione regolabile è considerato un dispositivo di preregolazione. L'azione di regolazione di questi dispositivi è chiamata "preregolazione della portata di gas". Tali dispositivi devono essere progettati in modo che possano essere facilimente manovrati, anche dopo un uso normale prolungato, mediante utensili comunentente in commercio. Regolatore di pressione del uas	I regolatori di pressione del gas devono soddisfare i requisiti applicabili della EN 88. Gli apparecchi previsti per il funzionamento con gas della prima famiglia devono avera un regolatore della pressione del gas. Per gli altri apparecchi, il regolatore di pressione è facoltativo. Un regolatore di pressione destinato al funzionamento con una coppia di pressioni deve essere o deve polte essere regolato in modo che non possa funzionamento con valori compresi tra le due pressioni normali. In ogni caso, quando si ha funzionamento con una coppia di pressioni un regolatore della pressione del gas non regolabile è ammesso per il bruciatore di accensione.	La progettazione e l'accessibilità del regolatore di pressione del gas devono essere tali che si possa agevolimente procedere alla sua preregolazione o alla sua messa fuori servizio o verntualmente, alla sua eliminazione o alla sua variazione o alla variazione di suoi componenti al momento della conversione ad un altro gas, ma devono essere prese presauzioni per rendere difficile qualsiasi intervento non autorizzato sul dispositivo di preregolazione. Prese di pressione Tutti gli apparenchi devono essere provvisti di una presa di pressione del gas che processione del gas che processione del pressione del gas che processione del gas che presentativa della presenza del pressione del gas che processione del gas che presentatione del gas che processione del gas che processione del gas che processione del gas che presentatione del gas che processione del gas che	permetral a misurazione usua pressione all'entrata del apparecchio. Per gli apparecchi che, secondo le istruzioni di installazione o convesione a gas diversi, hanno biscogno della misura della pressione al bruciatore, deve essere collocata una seconda presa di pressione a valle di tutti gli organi di regolazione o preregolazione. Per gli apparecchi di tipo C, la misurazione deve poter essere effeituata a questi punti senza aprire il circuito di combustione. Le prese di pressione devono avere un diametro esterno di (9.0, 0.5, mm e una lunghezza di almeno 10 mm per permettere il collegamento di un tubo di gomma. Il diametro del foro della presa di pressione non deve essere maggiore di 1 mm nel punto più stretto.	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 26
6.2.3			6.2.4		6.2.5		1111

E inchristo almeno un rivalatore di fiamma. Se il buciatore primipate viene accesso mediente un brotiatore di accensione, il presenza di fiamma al brotiatore di accensione deve esseno rilevata prima cho il gas al presenza di fiamma al broticatore primipate viene accesso mediente un brotiatore di controlo de servicione della compania di controlo della compania di discontrolo della compania di controlo della compania di discontrolo di controlo della brotia di discontrolo di controlo della brotia di della della segone di nationali di comendo del brotiatore devo soggissima i montrolo di controlo della brotia della combania di controlo della compania di controlo della compania di controlo della combania di sistema devo provocare almento: 1. un favoriamento: opoziere 1. un discontrolo della rescussione del produti della combustione 2.2.8. Sistemi autoriado della compania della provocare almento: 1. un favoriamento: opoziere 1. un discontrolo della rescussione del produti della combustione 2.8. Indica di controlo dell'accensione o di riavviamento, un assenza di famma alla fine del tempo di controlo della combasione della produti della combustione 2.8. Dispositivi di controlo dell'accensione del produti della combustione della combustione 2.9. Dispositivi di controlo dell'accensione del produti della combustione della periodati della combustio	Protezione dal surriscaldamento accidentale Gli apparecchi a circuito chiuso devono essere dotati di una protezione dal surriscaldamento accidentale, che interrompa l'alimentazione di gas prima che la temperatura dell'acqua raggiunga 100°C. Se l'apparecchio è dotato di un limitatore elettrico di sicurezza contro il surriscaldamento, esso deve soddisfare i requisiti della EN 60730-2-9 per il tipo 2 K. L'azione del dispositivo di protezione dal surriscaldamento deve provocare un blocco permanente. L'elemento sensibile del dispositivo di sicurezza da surriscaldamento deve essere indipendente da quello del termostato di regolazione. La valvola che interrompe l'alimentazione di gas deve essere distinta dalla valvola comandata dal termostato di regolazione. Il dispositivo di protezione da surriscaldamento non deve essere regolabile. Il funzionamento del dispositivo di protezione da surriscaldamento non deve essere regolabile. Il funzionamento del dispositivo de contromenta del regulario dell'elemento sensibile o dei collegamenti tra questo elemento e l'attuatore, nonché qualsiasi interruzione dell'energia esterna in grado di compromettere il buon funzionamento del dispositivo devono provocare almeno uno spegnimento di sicurezza.		 Valvoje automatiche di arresto Le valvoje automatiche di arresto devono soddisfare i requisiti corrispondenti della EN 161. Le valvoje automatiche di arresto devono soddisfare i requisiti corrispondenti della EN 161. Il circuito del gas del bruciatore principale e il circuito gas del bruciatore di accensione, se la sua portata termica è maggiore di 0,250 kW, devono comprendere alimeno due valvole in serie. - una valvola di classe C o un dispositivo termoelettrico di sorveglianza di fiamma; una seconda valvola di classe D, senza requisiti sul tempo di chiusura per gli apparecchi con portata termica minore o uguale a 70 kW. Se la portata termica del bruciatore di accensione è minore o uguale a 0,250 kW, il circuito gas del bruciatore di accensione deve comprendere elimeno una valvola di classe C o un dispositivo termoelettrico di sorveglianza di fiamma. I dispositivo termoelettrico di sorveglianza di fiamma, i dispositivi eli sicurezza che devono provocare un blocco permanente devono dare il segnale di chiusura alle dispositivo. In caso di accensione diretta del brudatore principale e se il segnale di comando di chiusura non viene dato contemporaneamente alle due valvole possono essere di classe C. 	UNI EN 89:2003 © UNI Paging 29
	meno un rivelatore di fiamma. ore principales viene accesso mediante un bruciatore di accensione, la iamma al bruciatore di accensione deve essere rilevata prima che il gas al nicipale sia rilasciato. molettrico di sorvegilanza di fiamma molettrico di sorvegilanza di fiamma commercializzati separatamente sermoelettrici di sorvegilanza di fiamma commercializzati separatamente sara requiettrici di sorvegilanza di fiamma commercializzati separatamente sara representati applicabili della EN 125 o della EN 126 nel caso di dispositivi love provocare blocco permanente dell'apparecchio nel caso di dispositivi dell'alemento sensibile o del collegamento tra tale dispositivo attuatore. sitto di sicurezza agisce sul dispositivo termoelettrico di sorveglianza di apparecchi di tipo C, tale dispositivo deve comprendere un blocco all'accenazco al riavviamento. apparecchi di po C, tale dispositivo deve comprendere un blocco all'accenatici di commando del bruciatore devono soddisfare i requisiti applicabili	noanza di fiamma, il sistema deve provocare almeno: censione; oppure amento; oppure o non permanente. ccensione o di riavviamento, un'assenza di fiamma alla fine del tempo di scoensione o di riavviamento, un'assenza di fiamma alla fine del tempo di scoensione (T _{SA}) deve provocare almeno una messa in sicurezza con blocco nte. controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione ii devono essere costruiti in modo che in caso di lireggio anormale non si lascio dei prodotti della combustione in quantità pericolose nell'ambiente	eato. serio della combustione (in questo caso, l'apparecchio viene designato come di tipo della combustione (in questo caso, l'apparecchio viene designato come di tipo que, gli apparecchi destinati ad essere installati: aria aperta; n un ambiente separato dai locali di abitazione e dotato di opportuna ventilazione ettamente verso l'esterno; o non essere muniti di tale dispositivo di sicurezza, ma in questo caso delle ne avvertenze sull'imballaggio e nelle istruzioni devono chiaramente indicare il i utilizzo di questo tipo di apparecchi, e l'apparecchio viene designato come echo di tipo B ₁₁ . elementi regolabili che fanno parte del dispositivo di controllo devono essere dal costruttore. sitivo di controllo deve essere progettato in modo che non possa essere smontato tensili. taggio non corretto, dopo la manutenzione, deve essere reso difficile. sitivo di controllo deve essere progettato in modo che l'isolamento elettrico resista edizazioni termiche che derivano da una fuoriuscita dei prodotti della combustione. zione del collegamento tra l'elemento sensibile e il dispositivo che risponde al suo zione dell'elemento sensibile devono provocare almeno un arresto di ra, eventualmente dopo un tempo di attesa.	© UNI Pagina 28

Valvola di arresto di sicurezza La valvola di tiraggio deve azionare una valvola automatica di arresto di sicurezza di classe A, B o C. Sezione minima	Per gli appareochi muniti di bruciatore di accensione permanente o semi-permanente, la sezione minima della valvola di tiraggio in posizione di chiusura deve essere tale da garantire il funzionamento soddisfacente del bruciatore pilota, e tale che non si formi condensa proveniente dai prodotti della combustione. Bruciatore principale	La sezione degli orifizi di formazione della fiamma e la parte terminale degli iniettori dei brudatori e dei brudatori di accensione non devono essere regolabili. Tutti gli iniettori e/o gli orifizi calibrati smontabili devono riportare una marcatura di identificazione indelebile, che impedisca qualsiasi confusione. Nel caso di iniettori e/o orifizi calibrati non smontabili, la marcatura può essere effettuata sul serbatoio. La sostituzione degli iniettori e degli orifizi calibrati deve poter essere effettuata senza che sia necessario lo scollegamento dell'apparecchio. Se gli iniettori e gli orifizi calibrati scono smontabili, la loro posizione deve essere ben determinata e il loro fissaggio tale che sia	difficile collocarii in posizione non corretta. I bruciatori devono essere accessibili senza che sia necessario un rilevante smontaggio dell'apparecchio. Se i bruciatori o una parte di essi sono rimovibili, la loro posizione deve essere ben determinata, e il loro fissaggio tale che sia difficile posizionarii in modo non corretto. Gli organi di regolazione dell'immissione dell'aria primaria non sono ammessi. Maa Gli organi di preregolazione dell'immissione dell'aria primaria sono consentiti per preregolazioni effettuate in fahbrica e noi sidilate in mischi casa essi sono consentiti per preregolazioni effettuate in	Eliminazione della condensa	Nel caso di apparecchi non a condensazione, l'eventuale condensa deve essere evacuata o fatta rievaporare, evitando qualsiasi percolamento al diruori dell'apparecchio, eccetto, in determinate condizioni, i tubi di evacuazione dei prodotti della combustione degli apparecchi a condensazione, la condensa prodotta durante il funzionamento dell'apparecchio, compressa la condensa formatasi nei condotti di collegamento e di evacuazione della combustione, deve essere evacuata per mezzo di uno o più tubi di evacuazione. Il diametro interno del tubi di evacuazione della condensa deve essere maggiore o uguale a 13 mm. Il sistema di evacuazione intagrato nell'apparecchio, o fornito insieme ad esso, deve essere tale che: - possa essere facilmente ispezionato e pulito conformemente alle istruzioni del costruttore; - non possa der passare dei prodotti cella combustione nel locale nel quale è installato l'apparecchio, e questo requisito si considera soddisfatto se il sistema di evacuazione indicata dal conforto di un sirone; - li sifone deve avere un paraacqua di almeno 25 mm alla pressione massima nella camera di combustione, con la lunghezza massima del condotto di evacuazione indicata dal costruttore. Le superfici a contatto con la condensa (eccetto gli scarichi e i sifoni appositamente previsti) devono essere progettate in modo da evitare la ritenzione della condensa.	UNI EN 89:2003 © UNI
6.2.14.3	5.			/ 64-		
Se il ritardo tra i segnali di comando di chiusura alle valvole è minore o uguale a 5 s, i segnali vengono considerati contemporanei. Una valvola di classe C può essere sostituita con una valvola di classe B o di classe A, una valvola di classe D può essere sostituita con una valvola di classe B o di classe B o di	Alcuni esempi di schemi di composizione del circuito gas sono illustrati nell'appendice D. Dispositivo limitatore della temperatura dei prodotti della combustione Sel apparecchio è previsto per il collegamento ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione in grado di essere alterato dal calore dei prodotti della combustione (ad esempio un condotto di evacuazione in plastica o rivestito all'interno di plastica).	l'apparecchio deve comprendere un dispositivo per evitare che la temperatura dei prodotti della combustione non sia maggiore della temperatura massima ammissibile per questi materiali, indicata dal costruttore. Tale dispositivo per limitare la temperatura dei prodotti della combustione non deve essere regolabile a non deve essere accessibile sanza l'utilizzo di utensili. L'azione di tale dispositivo deve provocare un blocco permanente dell'apparecchio. Valvola combinata di sfogo in base alla temperatura e alla pressione.	Se le istruzioni di instaliazione del costrutiore specificano i fugizzo, di una valvoia combinata di sfogo in base alla temperatura e alla pressione, il costruttore deve cictare l'apparaecchio di una valvola combinata di sfogo in base alla temperatura e alla pressione conforme al prEN 1490, o fornime una con l'apparaecchio. Se è prevista una valvola combinata di sfogo in base alla temperatura e alla pressione l'apparaecchio deve essere dotato di un raccordo avente posizione e dimensioni tali che la valvola combinata di sfogo in base alla temperatura e alla pressione sia completamente aperta prima che la temperatura dell'acqua raggiunga 100 °C.	Valvola di tiraggio	Generalità Se l'apparecchio e la valvola di tiraggio devono essere commercializzati separatamente, devono essere progettati in modo da non poter essere assemblati in modo non corretto. Le istruzioni di installazione devono fare riferimento alle modalità di assemblaggio. Se l'energia ausiliaria viene interrotta oppure se qualche elemento importante per il funzionamento della valvola di tiraggio si guasta, non deve essere possibile che il bruciatore principale rimanga acceso con la valvola di tiraggio si guasta, non deve essere consentita prima che l'elemento otturatore si sia riaperto per il 90% della sezione totale. L'alimentazione di gas al bruciatore principale dell'apparecchio non deve essere consentita prima che l'elemento otturatore si sia riaperto per il 90% della sezione totale. I collegamenti tra la valvola e l'albero del motore elettrico devono essere di tipo rigido. Il collegamento dell'elemento otturatore all'interruttore che attiva l'alimentazione di gas al bruciatore principale, deve essere tale da non poder funzioname in presenza di gloco. L'interruttore che comanda Fallamentazione di gas al bruciatore principale deve essere protetto in qualche altro modo equivalente. Gli interruttori limitatori devono essere costruiti e collegati in modo che non possa verificari un falso segnale di "posizione della valvola di tiraggio deve essere verificata prima del funzionamento del brudiatore. Indicazione visiva Un'indicazione della posizione della valvola di tiraggio deve essere facilmente visibile da parte dell'utilizzatore.	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 30
	2	23		4	1. 2. 2	

Regolando il termostato su un valore medio, il regime stazionario viene ottenuto prelevando una quantità di acqua sufficiente per permettere il funzionamento continuo del bruciatore alla portata massima o alla portata ridotta per tutta la durata della prova, che deve quindi iniziare soltanto 10 min dopo che il bruciatore ha raggiunto la portata massima. Equilibrio termico II termostato viene regolato al valore indicato per la prova corrispondente. L'equilibrio di temperatura, citato nei punti specifici, viene ottenuto quando, partendo dalla condizione a freddo, l'apparecchio viene riscadiato una prima volta, poi scanicato, e poi riscaldato una seconda volta fino allo spegnimento del bruciatore.	Tenuta del circuito gas Requisiti Il circuito del gas deve essere a tenuta. La tenuta è assicurata se la perdita di aria non è maggiore di: - 0,06 dm³/h per la prova n° 1; - 0,06 dm³/h per ogni otturatore per la prova n° 2; - 0.14 dm³/h per a prova n° 3.		utilizzano gas della terza famiglia e a 150 mbar per gli appareochi de utilizzano gas della terza famiglia e a 150 mbar per gli appareochi de utilizzano gas della terza famiglia. Ciascuno degli eventuali dispositivi di otturazione del circuito gas del bructatore di accensione viene sottoposto alla medesima prova. Questa prova viene ripetuta con una pressione di prova di 6 mbar.	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 35
7.1.5.8	7.2 7.2.1 7.2.1.1	72.12		9 9 H
±5 K; ±0,5 K; ±5 K; ±6%; ±1%; ±0,5%; ±0,05%; ±10%;	Per la determinazione della perdita nelle prove di tenuta, si utilizza un metodo volumetrico che permatte la lettura diretta della perdita e in cui i accuratezza sia tale che l'enrore nella determinazione non sia maggiore di 0,01 dm³/h. Si utilizza l'apparecchiatura illustrata in figura 1 o qualsiasi altro dispositivo che fornisca risultati equivalenti. Le incertezze di misura indicate riguardano le misure singole. Per misure che comportano una combinazione di misure singole (per esempio: misura dei rendimenti), possono essere necessarie incertezze più ristrette sulle misure singole per assicurare l'incertezza globale richiesta. Regolazione dell'apparecchio	ciascuno dei gas di riferimento utilizzati, per la corrispondente pressione normale di prova. Il regolatore di pressione del gas e gli organi di preregolazione della portata del gas vengono messi fuori servizio se non sono ammessi per il gas considerato. L'apparecchio viene preregolato, se necessario, secondo le istruzioni tecniche. Eccetto nel caso di prova con condizioni differenti, il apparecchio viene alimentato con il o i gas di riferimento alla pressione normale in conformità a 7.1.4, e fatto funzionare alla portata termica nominale. Prima che siano effettuate le prove richieste con un gas di riferimento alla potenza termica nominale, secondo il caso viene effettuata una correzione per ottenere la portata termica nominale, secondo il caso viene effettuata una correzione per ottenere la portata termica nominale secondo il caso viene effettuata una correzione del gas mantenuto in servizio per il gas du di saccione del gas mantenuto in servizio per li gas du di servizio il regolatore e regolando la pressione del gas me un regolatore o se tali dispositivo di preregolazione della portata del gas, mettendo fuori servizio il regolatore e regolando la pressione della portata del gas ne un regolatore o se tali dispositivi vengono messi fuori servizio per il gas da utilizzare, mediante regolazione della portata con l'iniettore e la regolazione corrimente regolazione della portata del correzioni del gruppo cui appartiene il gas limite. Le prove con i gas limite devono essere mantenute costanti entro ±0.2 mbar. Per tutte le prove alle pressioni minima e massima, le pressioni di prova devono essere utilizzate senza le correzioni sopra citale.	e nominale o ad una tensione compresa nel dicazione nei punti specifici. è vengono effettuate in condizioni di regime	© UNI Pagina 34
- prodotti della combustione - gas - superficie)) CO. CO. 2 o. 2 k) potere calorifico del gas m) massa n) coppia	Por la determinazione della perdita nelle prove di tenuta, si utilizza uche permette la lattura diretta della perdita e in cui i accuratezza sia determinazione non sia maggiore di 0,01 dm³/h. Si utilizza l'appare figura 1 o qualsiasi altro dispositivo che fornisca risultati equivalenti. Le incertezze di misura indicate riguardano le misure singole. Per misure che comportano una combinazione di misure singole (perendimenti), possono essere necessarie incertezze più risirette sul assicurare l'incertezza globale richiesta. Regolazione dell'apparecchio	ciascuno dei gas di riferimento utilizzati, per la corrispondente pressiene nomal prova. Il regolatore di pressione del gas e gli organi di preregolazione della portata del vengono messi fuori servizio se non sono ammessi per il gas considerato. L'apparecchio viene peregolato, se necessario, secondo le istruzioni tecniche. Eccetto nel caso di grova con condizioni differenti, l'apparecchio viene all'mentato coi i gas di riferimento alla pressione normale in conformità a 7.1.4, e fatto funzionare portata termica nominale. Prima che siano effettuate le prove richieste con un gas di riferimento alla potenza tern nominale, secondo il caso viene effettuata una correzione per ottenere la portata tern nominale e siano effettuate le prove richieste con un gas di riferimento alla potenza tern nominale e selmo effettuate le prove richieste con un gas di riferimento alla potenza tern nominale e limiti del £2%, modificando la regolazione del gas mantenuto in ser per il gas da utilizzare, ma non ha un organo di preregolazione della portata del mettendo fuori servizio il regolatore e regolazione della portata del gas namentando fuori servizio per il gas namentando fuori servizio il regolatore o se tali dispositivi vengono messi fuori servizio per il gas da utilizzare espolazione della pressione di alimentazione dell'apparecchio. Le prove con i gas limite devono essere effettuate con l'iniettore e la regolazione c spondenti a gas di riferimento del gruppo cui appartiene il gas fimite. Le preve con i gas limite devono essere mantenute costanti entro ±0.2 mbar. Per tutte le prove alle pressioni minima e massima, le pressioni di prova di 7.1.4 devesere cutilizzate senza le correzioni sopra citate.	Alimentazione elettrica L'apparecchio viene alimentato alla tensione nominale o ad una tensio campo di tensioni nominali, salvo diversa indicazione nei punti specifici. Regime stazionario Se non diversamente specificato, le prove vengono effettuate in constazionario.	UNI EN 89:2003
	7.1.5.5		7.1.5.6	415,

Prova n° 3 La perdita totale viene controllata quando tutte le valvole sono aperte come se l'apparencchio fosse in funzione L'iscala dei gas viene bloccata collocando accuratamente degra sele persone ben'e l'apparenchio resse in funzione L'iscala dei gas viene bloccata collocando accuratamente daga sele la persone dei dei de l'apparenchio e dei 50 mbar per gli apparenchi che utilizzano gas della terza agas sele la persone a monta dell'apparenchio e di 50 mbar per gli apparenchi che utilizzano gas della terza damglia e di 150 mbar per gli apparenchi de utilizzano gas della terza damglia e di 150 mbar per gli apparenchi de utilizzano gas della terza damglia e di 150 mbar per gli apparenchi de utilizzano gas della terza damona di percenti della combustione devondo scapifaria si scaliano attraverso l'uscita del condotto di scarico al quale l'apparenchi e collegato. Prove l'apparenchio installato come indicato in 7.15, viene collegato au un camino di prova di consortato della paparenchi e percente aria camina. nelle condizioni normali ci tiraggio. e in regure sisteme effettiva de controli di 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10,

d. è la densità relativa del das di riferimento:		Par de flettuare le prove:	la portata di accua viene recolata come indicato in 7.1.5.7, per garantire un funzio-	namento continuo del bruciatore;	 la pressione al contatore deve essere circa uguale a quella all'ingresso dell'anoarnechio. 		7.3.2 Portata termica nominale	7.3.2.1 Apparecchi senza organo di preregolazione	7.3.2.1.1 Requisiti	Per gli apparecchi senza organo di preregolazione della portata del gas, la portata termica corretta non deve differire oltre il 5% dalla portata termica nominale dichiarata.	7.3.2.1.2 Prove	Le prove vengono effettuate con ciascuno dei gas di riferimento interessati, alla pressione normale ri prova	7.3.2.2 Apparenchi con organo di preregolazione	-		1837.2	Le prove vengono effettuate alla pressione normale di prova, e viene verificato che la portata di gas, determinata come indicato in 7.3.1.2, possa essere ottenuta dopo l'aziona-	mento dell'organo di preregolazione.	7.3.2.2.3 Suuzioni per la preregolazione della portata termica	7.3.2.2.3.1 Requisito	Quando le istruzioni tecniche specificano il valore della pressione a valle che permette di ottenere la portara termica nominale, la portata termica corretta, ottenuta applicando tali		7.3.2.2.3.2 Prove Le prove vengono effettuate con ciascuno dei gas di riferimento interessati, alla pressione	normale di prova.	Logano un preregorazione della poritata del gas viene condicato nella posizione che fornisce la pressione al bruciatore indicata nelle istrazioni tecniche, misurata sulla presa	di pressione a valle.	7.4 Temperatura delle manopole di comando	7.4.1 Requisiti	Le temperature superficiali delle manopole, misurate unicamente nelle Zone di contatto, non devono superare la temperatura ambiente di oltre:		b) 45 K per le porcellane o marantall equivalenti; c) 60 K per le materie plastiche o materiali equivalenti.	UNI EN 89,2003 © UNI Pagina 39
$O = 0.278 \times U \times H$	ainddo	- Se Viene misurata la portata massica.		0000 and markets termine attenute in kilowett (IAM).	V e la portata terrilica ottentuta, in kinowati (kwy), V è la portata volumica misurata, espressa nelle condizioni di riferimento (15 °C,	1.013,25 mbah), in metri cubi all'ora di gas secco (m^3/\hbar) ;		H ₁ e il potere calonifico inferiore del gas utilizzato per la prova, espresso come gas secco a 15 °C e 1 018,25 mpar, rapportato secondo il caso all'unità di volume, in		7.3.1.2 Portate termiche corrette per la verifica delle portate termiche dichiarate Durante le prove di verifica di una portata termica si determina con le secuenti formule	la portata termica corretta Q_c , che sarebbe stata ofienuta se la prova fosse stata condotta nelle condizioni di riferimento (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbat).	Se viene misurata la portata volumica del gas 1⁄2.	$Q_c = H_1 \cdot \frac{10^3}{3600} \cdot V \sqrt{\frac{1013,25 + p_0}{1013,25}} \cdot \frac{p_a + p_0}{1013,25} \cdot \frac{288,15}{1013,25} \cdot \frac{d}{273,15 + l_a} \cdot \frac{d}{d_r}$	da cui	$Q_{c} = \frac{H_{1} \cdot V}{214.9} \sqrt{\frac{(1013.25 + p_{0}) \cdot (p_{0} + p_{0}) \cdot d}{273.15 + t_{0}}}$	Se viene misurata la portata massica di gas M:	$Q_{c} = H_{i} \cdot \frac{10^{3}}{3600} \cdot M \sqrt{\frac{1013.25 + p_{g}}{p_{g} + p_{g}}} \cdot \frac{273.15 + t_{g}}{288.15} \cdot \frac{d_{f}}{d}$	dacui	$Q_{\rm c} = \frac{H_{\rm t} \cdot M}{611} \frac{(1\ 013, 25 + p_{\rm g}) \cdot (273, 15 + t_{\rm g})}{n + n} \cdot \frac{d_{\rm r}}{d_{\rm r}}$	dove:	$Q_{\rm c}$ è la portata termica corretta ottenuta, in kilowatt (kVV);	V è la portata volumica misurata di gas, espressa nelle condizioni di umidità, temperatura e pressione al misuratore, in metri cubi all'ora (\mathfrak{m}^3h) ;	M è la portata massica misurata del gas, in kilogrammi all'ora (kg/h); দ è connete l'agi il notara caloriffana inferiora del mas senno di riferimanto			$t_{\rm g}$ -è la temperatura del gas al misuratore, in °C; d -è la deneità nalativa del nas di navos ⁴).		4) Se viene usato un misuratore ad acqua per riscurare la portata volumica, può essere necessario fare una correztore alla densità del gas per tener conto della sura umidità. Il valore di d'viene altora sostituito da d', dato dalla seguente formula:	$\mathcal{G}_{n}=rac{d(ho_{n}+ ho_{0}- ho_{0})+0.822 ho_{s}}{arrho_{n}+arrho_{0}+arrho_{0}}$	dove: $ ho_k$ e la pressione di vapore saturo dell'acqua alla ℓ_k in mbar.	$\rho_s = EXP\left(21,094 - \frac{5.262}{273,15 + \frac{1}{3}}\right)$	#### UNI EN 99:2003 © UNI Pagina 38

7.4.2	Prova	7.6.2.2	Prove
	La prova è eseguita con uno dei gas di riferimento o con un gas effettivamente distribuito. Le temperature sono misurate per mezzo di sensori di temperatura. La verifica viene effettuata al raggiungimento dell'equilibrio termico (vedere 7.1.5.8) alla temperatura massima consentita dalla regolazione.		L'appareochio, secondo la sua progettazione, viene installato su un pannello di prova orizzontale o verticale di legno. Se il costruttore indica la possibilità di installare degli apparecchi nelle vicinanze di una o più pareli di distrate la la laparetacchi solo solo controllari di prova di lacono sono in ella indicata dal costruttore ono inse nal rasco di anna sono in ella indicata dal costruttore ono inse nal rasco di anna sono in ella indicata di costruttore ono inse nal rasco di anna sono in ella indicata di costruttore ono inse nal rasco di anna sono in ella indicata di costruttore ono inse nal rasco di anna sono in ella presenta di contrattore con contrattore di cont
7.5	Temperatura dei dispositivi di preregolazione, di regolazione e di sicurezza		ungering, sons quantum instance an accountance of page us, no case or apparatum programs, per il fissaggio alla parete, quelle feconsentite dal dispositivo di fissaggio; comunque, in nessun caso tale distanza deve essere maggiore di 200 mm.
7.5.1	Requisito Linnalzamento della temperatura del dispositivo al di sopra della temperatura ambiente del propago di propago della emperatura della temperatura ambiente		Tale distanza viene misurata a partire dalla parte dell'apparecchio più vicina. Il pannello laterale viene collocato sul lato dell'apparecchio che presenta le temperature più elevate. So il contrutturo indica la possibilità di installano l'apparacchia cotte una confidentira o una
;	der notate ut prova i der netwo superater i illimatzaili entre massimio dato da (r_{max} = 25) r_{x} , dove r_{max} e la temperatura massima del dispositivo in °C indicata dal costruitore.		se incostructor infects a possibilità un installare i apparencano sotto una scallaratura, o un tipo di installazione simile, un opportuno pannello viene collocato sopra l'apparencchio alla distanza minima prevista nelle istruzioni tecniche.
7.5.2	Prova La prova viene effettuata nelle condizioni di 7.4.2. In ocni caso cuando il dispositivo stesso è in crado di cenerare aumenti di temperatura		Se il costruttore non specifica nulla sulla possibilità di installare l'apparecchio nelle vicinanze di una o più pareti, o sotto una scaffalatura, la prova viene effettuata con un opportuno pannello collocato a confatto con l'apparecchio.
	(per esempio valvole elettromagnetiche), la misurazione della temperatura del dispositivo può essere sostituita dalla misurazione della temperatura ambiente. In questo caso, dei sensori di temperatura vengono collocati in modo da misurare la		I pannelli di legno devono avere spessore (25 \pm 1) mm, ed essere ricoperti di vernice nera opaca. Le loro dimensioni devono essere tali che essi sporgano di almeno 5 cm rispetto alle corrispondenti dimensioni dell'apparecchio.
	temperatura dell'aria nelle vicinanza del dispositivo. Il risultato viene considerato soddisfacente se nelle vicinanze del dispositivo l'aumento di temperatura dell'aria al di sopra della temperatura del locale non è maggiore di (T_{max} - 25) K.		I sensori di temperatura sono incorporati nei pannelli al centro di quadrati di lato 10 cm, e penefrano nei pannelli dal lato esterno, in modo che le saldature calde si trovino a 3 mm dalla superficie che sta di fronte all'apparecchio.
7.6	Temperatura limite delle pareti e dei pannelli di prova		Dopo aver fatto funzionare l'apparecchio nelle stesse condizioni di $7.4.2$, si misurano le temperature dei pannelli di prova quando esse si sono stabilizzate a $\pm 2K$.
7.6.1	Pareti laterali, della parte frontale e della parte superiore		Se il costruttore indica nelle istruzioni tecniche la necessità di utilizzare una protezione efficace, viene effettuata un'altra prova, con tale protezione installata.
7.6.1.1	Requisiti I a tamanandura dalla nanati letavali dalla fanciata a dalla nanta eu mariana dall'amananandia		La temperatura ambiente viene misurata ad un'altezza di 1,50 m dal suolo, ed a una distanza minima di 3 m dall'apparecchio, mediante un sensore di temperatura protetto
	La terriparatura della paretti atereani, denia radodata e denia parita supprioria tren apparatodirio, ad eccezione delle paretti dell'interruttore rompitiraggio e del condotto che può essere presente tra il mantello dell'apparecchio e l'interruttore rompitiraggio, non deve essere maggiore della temperatura ambiente di più di 80 K.	27	dall'irraggiamento proveniente dall'installazione di prova. Accensione - Interaccensione - Stabilità di fiamma
	Conunque, non sono interessati da questi requisiti la superficie del rivestimento situata a meno di 5 cm dal bordo del foro di accensione o dal vetro per ispezioni visive e a meno di 15 cm dal condotto di evacuazione.	7.7.1	Condizioni normali Requisiti
7.6.1.2	Prove La prova viene effettuata nelle condizioni di 7.4.2.		In aria calma l'accensione e l'interaccensione devono poter essere garantite in modo corretto, rapido e tranquillo. Le fiamme devono essere stabili. È ammessa una leggera tencienza al distacco al momento dell'accensione, ma le fiamme devono essere stabili a
	Le temperature dei punti più caldi delle pareti laterali, della facciata e della parte superiore vengono misurate per mezzo di sensori di temperatura nei quali l'elemento sensibile viene applicato sul mantello esterno di tali parti dell'apparecchio.		regime. L'accensione del bruciatore deve poter essere effettuata per tutti i valori di portata del gas consentiti dalla regolazione, e non si devono avere né ritorno di fiamma né distacco di famma ne distacco di fiamma medinare.
7.6.2	Pannelli di prova		riannina produtigato. Tuttavia, un breve ritorno di fiamma al momento dell'accensione o dello spegnimento del
7.6.2.1	Requisifi La temperatura del suolo sul quale viene eventualmente collocato l'apparecchio e quella dei pannelli collocati di fianco e dietro l'apparecchio non deve in alcun punto essere magniore della temperatura ambiente di più di 80 K.		pruciatore e tollerato, purche non ne comprometta il corretto funzionamento. Il bruciatore di accensione permanente, se presente, non si deve spegnere al momento dell'accensione o dello spegnimento del bruciatore, la sua fiamma non deve variare in corso di funzionamento dell'apparecchio al punto da non poter più svolgere il suo compito
	Se tale aumento di temperatura è compreso tra 60 K e 80 K, il costruttore deve indicare nelle istruzioni tecniche di installazione il tipo di protezione da installare tra l'apparecchio e il suolo o le pareti, se esse sono realizzate in materiali infiammabili. Tale protezione deve essere fornita al laboratorio di prova che deve verificare che, con tale		racceissorie dei bruciatore, intizonaniento dei dispositivo di sonvegnanza dinaminia). Quando il bruciatore di accensione è stato acceso per un intervallo di fempo sufficiente per ottenere un funzionamento normale e regolare dell'apparecchio, esso deve essere sempre pronto a funzionare senza problemi, anche se il gas al bruciatore viene interrotto e noi ripristinatio medianta azionamento rapido ripettito del comando del termosfato.
	protezione installata sull'apparecchio, la temperatura misurata del suoto e dei pannelli non deve essere maggiore della temperatura ambiente di più di 60 K.		Per gli apparecchi a portata multipla o a regolazione progressiva, tali requisiti vengono verificati alla portata termica nominale e alla portata termica minima.
4 MM 411 112 113	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 40		UNI EN 89.2003 © UNI Pagine 41

Prova n° 4 Per gli apparecchi dotati di un mezzo indiretto di segnalazione della presenza di fiamma, senza modificare la regolazione iniziale né del brudiatore né del brudiatore di accensione, l'apparecchio viene alimentato con il gas limite di distacco di fiamma. Viene poi misurato il contenuto di CO.	7.7.2 Condizioni particolari	7.7.2.1 Apparecchi di tipo B ₁	7.7.2.1.1 Resistenza alla corrente d'aria	77.2.1.1.1 Requisifi	77.2.11.2 Prove		costruito da finas en la castra del vento copre amento la guitazza del naciadore, en e costruito da filesti fluidi essenzialmente parallelli (velocità uniforme entro ±20%). L'asse del fluisos i trova a un piano orizzontale e si sposta secondo uno o più angoli di incridenza a discrezione dal laboratori di provincia all'impano di un semicardio ettuato di un semicardio estuato.	davanti all'apparecchio e il cui centro si trova sull'intersezione del piano di simmetra dell'apparecchio con il piano di prova.	La prova viene effettuata soltanto sul bruciatore di accensione, se presente, poi sul bruciatore principale, alla portata termica nominale (e alla portata termica minima, se è del caso). Se esiste un portello per l'accensione del bruciatore di accensione, la prova	viene effettuata con tale portello chiuso.	7.7.2.1.2.1 Requisiti	Il bruciatore non deve essere spento, anche se questo è il risultato dell'azione del dispo- sitivò di sorveglianza di fiamma. 7.7.2.1.2.2 Prove	L'appareochio viene alimentato alla portata termica nominale con un gas di riferimento o un gas distributo.	Per gli apparecchi al tipo Br ₁₁₈ , il dispositivo di comando dell'evacuazione dei prodotti della combustione viene messo fuori servizio.	Una prima prova viene effettuata applicando al livello superiore e all'interno del camino di prova una corrente discendente continua di 3 m/s. I ha seconda proces viene effetti del com il comino cettuito		7.7.2.2.1 Requisifi	Devono essere assicurate l'accensione del bruciatore di accensione, l'accensione del bruciatore principale da parte del bruciatore di accensione o Laccensione diretta del bruciatore principale, la propagazione della fiamma sulla totalità del bruciatore principale nonche la stabilità del bruciatore di accensione acceso da solo o del bruciatore di accensione acceso da solo o del bruciatore di bruciatore principale finanzionanti simultaneamente. Viene accestata una sione del bruciatore principale funzionanti simultaneamente. Viene accestata una sione del bruciatore di fanne par non dese vierificatei al una secentimente.	במתמים כי הסמולים מחופים וביות המחופים ביות המחופים המחומים המ	#### UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 43
Oltre alla prova n° 4, per gli apparecchi che possiedono un mezzo indiretto di segnalazione della presenza della fiamma, il contenuto di monossido di carbonio dei prodotti della combustione secchi e privi d'aria non deve essere maggiore, di oltre lo 0,01% di quello ottenuto nelle stesse condizioni con il gas di riferimento (vedere 7.12.2.1).	Culturidue essere soudisidat.		in regime stazionano. Il bruciatore e il bruciatore di accensione, se presente, dotati degli opportuni iniettori,	vengono regolati in antiapo come segue: vengono alimentati in successione con cissouno dei gas di riferimento corrispondenti illa categoria di apparecchi, in modo da attanza di accessione con conseguente della categoria di apparecchi, in modo de attanza della categoria di apparecchi, in modo de attanza della categoria di apparecchi, in modo de attanza della categoria della catego	Si procede poi alle seguenti quattro prove:	Prova n° 1 La prova viene effettuata senza modificare la regolazione né del bruciatore né del princiatore di accensione	Per gli apparecchi non cotati di regolatore di pressione del gas, la pressione all'entrata dell'apparecchio viene abbassata ad un valore uguale al 70% della pressione normale (vedere 7.1.4) per i gas della seconda famiolla, e alla pressione minima indicata in 7.1.4.	per i gas della terza famiglia. Per oli annarecchi cotali di repolatore di pressione del pas. la pressione viene unualmente	abbassata ad un valore uguale al 70% della pressione normale, ma la pressione a valle del regolatore viene abbassata al valore corrispondente al 90% della portata termica nominale per i gas della prima famiglia, al 92,5% della portata termica nominale per i gas della prima famiglia, al 92,5% della portata termica nominale per i gas	della seconda ramiglia e al 95% della portata termica nominale per i gas della terza famiglia. O contraramo vinca ricela della codette famigina esi in feli conditional l'acconditiona.	Account to the control of the contro	Per gli apparecchi non dotati di regolatore di pressione del gas, senza modificare la regolazione iniziale né del bruciatore né del bruciatore di accensione, i gas di riferimento sono sostitutifi con il gas limite di riformo di fiamma corrispondente, e la pressione all'antrala dell'anoramenzinio viene anhassata alla pressione minima indirata in 7 1 4.	Per gli apparecchi dotati di regolatore di pressione del gas, la pressione a valle del redolatore viene abbassata, se necessario, al valore corrispondente al 90% della portata	termica nominale per i gas della prima famiglia, al 92,5% della portata termica nominale per i gas della peronda termica nominale per i gas della sevonda famiglia o al 95% della portata termica nominale per i gas della termica nominale per i gas della terza famiglia en oni rassi i frasimanto esono sostituiti con i rassi firmia di ritorno di famina	Questa prova viene ripetula alla portata termica minima, se in tali condizioni l'accensione è possibile.	Prova n° 3	Per gli apparecchi non dotati di regolatore di pressione del gas, senza modificare la regolazione iniziale ne del bruciatore ne del bruciatore di accensione, l'apparecchio viene alimentato alla pressione massima indicata in 7.14, con il gas l'imite di distacco di fiamma,	e viene verificata l'assenza di distacco. Per gli apparecchi dotati di regolatore di pressione del gas, la prova viene effettuata portando la portata del bruciatore ad un valore corrispondente al 107,5% della portata termica nominale per i gas della prima famiglia, o al 105% della portata termica nominale per i gas di famiglia della terza famiglia per i gas di riferimento, poi il gas di riferimento della terza estiti il provincio della pera ella pera el	Questa prova viene ripetuta alla portata termica minima, se in tali condizioni l'accensione è possibile.	ight UNI EN 89;2003 © UNI Pagina 42

Tutte le prove vengono ripetute alla portata termica minima, se tale condizione di funzionamento è prevista dal costruttore. Anche i prodotti della combustione vengono campionati in ciascuna di queste condizioni di prova, e il contrenuto di CO dei prodotti della combustione secchi e privi di aria viene determinato secondo 7.12.2. Questi valori del contenuto di CO vengono utilizzati (vedere 7.12.2.3.3) nella valutazione della conformità ai requisiti di 7.12. Apparecchi di tipo C ₄ L'apparecchi oviene installato con i raccordi di lunghezza minima previsti dal costruttore. Viene applicata un'aspirazione di 0,5 mbar al raccordo di evacuazione dei prodotti della combustione (vedere figura 10).	Apparecchi di tipo C ₅ L'apparecchio viene installato con i raccordi di lunghezza minima previsti dal costruttore. Viene applicata un'aspirazione di 2,0 mbar al raccordo di evacuazione dei prodotti della combustione (vedere figura 10). Apparecchi di tipo C ₆ L'apparecchio viene installato con i raccordi forniti dal costruttore. Viene introdotta una perdita di pressione di 0,5 mbar all'apertura del raccordo di evacuazione dei prodotti della combustione (vedere figura 10). Apparecchi dotati di ventilatore L'apparecchi oviene alimentato alla tensione elettrica nominale o alle tensioni estreme del campo nominale. La prova viene ripetuta ad una tensione variabile dall'85% al 110% del valore nominale.	Riduzione della portata al brudiatore di accensione Requisito L'accensione del brudiatore principale deve essere garantita senza danni per l'apparecchio. Prova L'apparecchio viene alimentato con ciascuno dei gas di riferimento della sua categoria. L'alimentazione del gas al brudiatore di accensione viene ridotto al minimo necessario per mantenere apparti forgano di interruzione del dispositivo di sorvegilanza di fiamma. Requisiti aggiuntivi relativi al funzionamento del brudiatore di accensione permanente quando il ventilatore viene fermato. Requisili	La stabilità della fiamma pilota del bruciatore di accensione deve essere corretta. Prova II bruciatore di accensione viene regolato con il gas di riferimento alla pressione normale, come specificato nelle istruzioni del costruttore. La prova viene effettuata con il ventilatore fermo, in aria calma, alla pressione massima, con il gas di combustione incompleta e con formazione di fuligigine. Quando l'apparecchio è freddo, il bruciatore di accensione viene acceso e mantenuto in funzione per 1 h.	UNI EN 89.2003 © UNI Pagina 45
7.7.222.3	7.7.222.4	77.32	77.4.2	::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
Prove Queste prove vengono effettuate due volte, con l'apparecchio a temperatura ambiente e con l'apparecchio in regime stazionario. Apparecchi di tipo C, e C; L'apparecchi viene installato secondo le indicazioni delle istruzioni tecniche, con gli accessori forniti dal costruttore, sull'apparecchiatura di prova descritto nell'appendice B. Le prove vengono effettuate con le lunghezze massime e minime dei condotti di entrata dell'aria comburtente e di evacuazione dei prodotti della combustione. L'apparecchio viene alimentato con uno dei gas di riferimento corrispondenti alla sua categoria, alla pressione normale.	Prima serie di prove Con l'apparecchio a regime, il terminale viene sottoposto successivamente all'azione di correnti di vento con velocità: 1 m/s; 12,5 m/s; le cui direzioni sono indicate nelle figure, secondo il caso. Per ciascuno dei tre piani di incidenza, si registrano le tre continazioni di velocità del vento-angolo di incidenza per le quali si misura il più basso contenuro di CO ₂ e, per la prova di 7.12.2.3.2, il più alto contenuto di CO nei prodotti della combustione. Seconda serie di prove L'apparecchio è a temperatura ambiente. Per ciascuna delle nove combinazioni definite nella prima serie di prove, che hanno fornito i più bassi contenuti di CO ₂ si verifica che sia possibile accendere l'eventuale bruciatore	reza serie di prove Terza serie di prove L'apparecchio è a temperatura ambiente. Vengono ripetute la prima e la seconda serie di prove alla portata termica minima, se tale condizione di funzionamento è previsto un dispositivo di protezione del terminale, esso viene montato conformemente alle istruzioni, e vengono ripetute la prima e la seconda serie di prove Se da parte del costruttore è stato previsto un dispositivo di protezione del terminale, esso viene montato conformemente alle istruzioni, e vengono ripetute le prove della prima serie che hanno fornito i più alli contenuti di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria. Vengono verificati i requisiti corrispondenti di 7.7.2.2.1, e il contenuto di CO dei prodotti della combustione secchi e privi di aria viene determinato per la valutazione della conformità ai requisiti di 7.12.2.3.2.),	Apparecchi di tipo C ₂₁ L'apparecchi o viene installato conformemente alle istruzioni del costruttore, sull'apparecchio viene installato conformemente alle istruzioni del costruttore, sull'apparecchio viene all'imparaze minima e massima previste dal costruttore. L'apparecchio viene all'imentato con il gas di riferimento corrispondente al gas limite di distacco di flamma per la sua categoria alla portata termica nominale. L'apparecchiatura di prova viene regolata in modo da fornire in successione le seguenti condizioni: una corrente ascendente con velocità media di 2 m/s, concentrazione di CO ₂ dello dell'1,6% e temperatura compresa tra 60 °C e 80 °C; corrente ascendente con velocità media di 4,5 m/s, concentrazione di CO ₂ dello 0,75% e temperatura compresa tra 40 °C e 60 °C.	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 44
7.7.2.2.2.7			7.7.2.2.2.2	120

 di tipo B con portata termica minore o uguale a 70 kW, nei quali il 7_{SArrax} non soddisfa il requisito sopra descritto; di tipo C; si procede ad una prova di accensione limite (vedere 7.9.3.2.5). 	L'apparecchio viene alimentato in successione con ciascuno dei gas di riferimento della l'amiglia interessata. Il tempo di sicurezza all'accensione (7 _{Sarias}) viene verificato con il gas di riferimento alla pressione normale, con l'apparecchio alla portata termica nominale e regolato alle tensioni limite (conprese tra l'85% e il 110%) e alle temperature limite (a freddo e in regima stazionario).	regime stationarity. Tempo di sicurezza allo spegnimento $\{T_{SE}\}$ Requisifi II tempo di sicurezza allo spegnimento del bruciatore principale e del bruciatore di accensione, deve essere minore o uguale a 5 s. Prove	L'apparecchio viene alimentato in successione con ciascuno dei gas di riferimento della famiglia interessata. Con l'apparecchio in funzione alla portata termica nominale, il tempo di sicurezza allo spegiminanto viene misurato tra l'istante in cui vengono volutamente spenti il bruciatore di accensione e il bruciatore principale, internompendo l'afflusso di gas, e il momento in cui, dopo il ristabilimento dell'alimentazione, essa si arresta in seguito all'azione del dispositivo di sicurezza. Il misuratore di gas o qualsiasi altro dispositivo opportuno possono essere utilizzati per rilevare la chiusura del dispositivo di sorveglianza di fiamma. Con il bruciatore acceso, si simula la scomparsa della fiamma scollegando il rilevatore di	fiamma, e si misura il tempo che intercorre tra tale istante e quello nel quale il dispositivo di sorvegianza di fiamma garantisce effettivamente l'interruzione dell'alimentazione di gas. Raccensione	Requisiti Se avviene raccensione, la rimessa in funzione del dispositivo di accensione deve avvenire entro un tempo massimo di 1 s dopo la scomparsa del segnale di fiamma. In questo caso, il T_{SA} , è lo stesso che per l'accensione, e inizia con la messa in funzione del dispositivo di accensione. Prove L'apparecchio viene alimentato in successione con ciascuno dei gas di riferimento della famiglia interessata, alla portata termica nominale. Riavviamento Requisiti	Se avviene il riavviamento, esso deve essere preceduto da una interluzione dell'allmentazione di gas. La sequenza di accensione deve ricominciare dal punto finiziale. In questo caso, il tempo di sicurezza al riavviamento è uguale a $T_{\rm SA}$, e inizia con la messa in funzione del dispositivo di accensione.
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	7:1.70.65	7.9.32.2.1		7.9.3.2.3	7.9.32.3.1 7.9.32.3.2 7.9.32.4	1 William 1 Will
Prove L'apparecchio viene alimentato in successione con ciascuno dei gas di riferimento della categoria di apparecchi. Con l'apparecchio a temperatura ambiente, l'alimentazione di gas viene aperta, e il budialore di accensione viene acceso. Dopo un tempo uguale al limite precedentemente.	ilssato, viene eliminata i azione manuale e si veritica che il bruciatore di accensione rimanga acceso. Tempo di inerzia allo spegnimento (7€) Requisiti		con l'apparecchio a temperatura ambiente, si aziona il dispositivo di sorveglianza di fiamme e si accende il bruciatore di accensione. L'apparecchio viene lasciato in funzione alla sua portata termica nominale per 10 min. Il tempo di inezia allo speginimento ($T_{\rm IE}$) viene misurato tra l'istante in cui vengono volutamente spenti il bruciatore di accensione e il bruciatore, interrompendo l'afflusso di gas, e il momento in cui, dopo il ristabilimento dell'alimentazione, essa si arresta in seguito all'azione del dispositivo di sorveglianza di fiamma.	Sistema automatico di comando e di sicurezza Tempo di sicurezza all'accensione ($7_{\rm SA}$) Requisiti	If S_{Armac} viene indicato cal costruttore. Nota Nel caso in cui vergano effetuati più tentativi automatici di accensione, la somma dei \overline{f}_{SA} parziali e dei tempi di attesso in cui vergano effetuati più tentativi automatici di accensione, la somma dei \overline{f}_{SA} parziali e dei tempi di attesso è il S_{SA} per e portata termica nominale del bruciatore di accensione è maggiore di 0.250 kW oppure nel caso di accensione diretta del bruciatore principale, il \overline{f}_{SA} maximi viene scelto dal costruttore in modo de evitare qualisiasi situazione periodica per l'utilizzatore o dannosa per l'apparecchi di tipo B con portata termica minore o uguale a 70 kW, questo requisito viene considerato soddisfatto quando il \overline{f}_{SA} maximi seguente condizione: \overline{f}_{SA} considerato soddisfatto quando il \overline{f}_{SA} maximi soddisfa la seguente condizione:	senza mai essere maggiore di 10 s dove: Q _{(GN} è la portata termica di accensione (vedere 3.10.2.4). Per i seguenti apparecchi:
7.9.3.1.1.2	7.9.3.1.2	7.9.3.1.2.2	G G F	7.9.3.2. 7.9.3.2.1 7.9.3.2.1.1		1 mm

7.9.3.2.4.2	Prove	7.9.4.2	Termostati di regolazione
C	L'appareochio viene alimentato in successione con ciascuno dei gas di riferimento della famiglia interessata, alla portata termica nominale.	7.9.4.2.1	Raquisifi
7.9.3.2.5	Accensione limite	20707	Alia ine delle prove di durata, il tunzionamento del termostati deve restare soddisracente. Drava
7.9.3.2.5.1	Requisiii		riove I termostati a bulbo vengono collocati in un rivestimento all'interno del quale la tempe-
	Per gli appareccht di tipo C, per gli apparecchi di tipo B con portata termica maggiore di 70 kW e per gli apparecchi di tipo B con portata termica minore o uguale a 70 kW con		ratura varia al massimo di 2 Kimin tra le temperature di interblocco e di rilascio del termo- stato.
	7 _{Symax} che non soddisfa il requisito di cui in 7.9.3.2.1, si verifica che non vi siano altera- zioni dell'apparecchio ne accensione del tessuto di prova (solo per apparecchi di tipo B).		Nel caso di termostati regolabili, essi vengono regolati a 0,7 volte la temperatura massima di progetto. I termostati non regolabili vengono sottoposti a prova alla temperatura massima scelta dal costruttore.
7.9.3.2.5.2	Prove L'apparecchio viene allmentato in successione con uno dei gas di riferimento della		l termostati di contatto vengono sottoposti a prova nelle medesime condizioni, tranne che non siano sottoposti ad una temperatura di contatto invece di essere sottoposti ad una
	ramigna interessara, ana pontara termica nominare. Vene effettuata una prova di accensione limite sull'apparecchio secondo le seguenti monalità:		temperatura ambiente. I termostati vengono sottoposti ad una prova di durata di 100 000 cicli.
	con apparecchio a temperatura ambiente vengono prodette scintille di accensione consecutive, con un ritardo da 0 s a 1_{Sums} ad intervalii:	7.9.4.3	Dispositivi limitatori di sicurezza da surriscaldamento e di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione
	 solamente per gli apparecchi di tipo B, il tessuto di prova (garza grezza) viene collocazio alle distanze minime indicare nella istruzioni tecniche per i materiali inflam- mobili: l'occorazi di indicazio della materiali o materiali in considerato di materiali in considerato di materiali in considerato di materiali in considerato di materiali. 	7.9.4.3.1	Requisifi
	Instituti, i assenza di minucazioni equivale a o ciri. La striscia di tessuto utilizzata per la prova deve essere conforme ai seguenti requisiti:		Ana ille delle prove di ddrata il rafizionali ento di quesa dispositivi illilitato il deve fillianete soddisfacente.
	- composizione catone;		L'interruzione del collegamento tra l'elemento di rilevazione e l'elemento attuatore deve
	īciale		provocare ameno un spegnimento di sicurezza.
		7.9.4.3.2	Prove
	- numero di זוו al mm trama da 2.28 a 2,44;	5	l dispositivi limitatori, ad eccezione delle valvole combinate di sfogo in base alla tempe- ratura e alla pressione, devono resistere ad una prova di durata di 4 500 cicli termici senza
	- armatura piana o incrociata 2/2;	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	rilascio, e a 5 000 cicli di interblocco e riazzeramento.
			Questi dispositivi limitatori vengono sottoposti, durante la prima serie di prove, alle stesse condizioni di prova dei termostati non regolabili, eccetto per la temperatura del rivesti-
	Si veritica che non vi sia accensione del tessuto di prova, e che l'apparecchio non subisca alcun deterioramento.	7	mento, o la temperatura superficiale che varia tra 0,70 e 0,95 volte la temperatura massima dichiarata.
7.9.4	Durata dei termostati e dei dispositivi di limitazione della temperatura		La seconda serie di prove viene effettuata alternativamente alla temperatura che provoca il rilascio e quella che permette l'interblocco.
7.9.4.1	Generalità		infine, con l'apparecchio in regime stazionario, viene interrotto il collegamento tra l'elemento rilevatore e l'elemento attuatore ³⁾ .
7.9.4.1.1	Requisiti	7 9 5	Finzionamento dei disnositivi di seriolazione della femosratura dell'acruia
	Le temperature di interblocco e di rilascio non devono differire di più di 6 K da quelle indicate dal costruttore.	_	lermostato di regolazione
7.9.4.1.2	Prove	7.9.5.1.1	Requisiti
	Se le prove vengono effettuate separatamente dall'apparecchio, l'elemento sensibile e il corpo del termostato e del dispositivi di limitazione della temperatura vengono collocati in un rivestimento a temperatura controllata e regolata.		la temperatura minima di regolazione deve essere compresa tra 40 °C e 50 °C (prova n° 1). Nel caso di un termostato regolabile, la temperatura massima di regolazione misurata
	Il sensore termico viene sottoposto alla temperatura indicata nel punto relativo. Il 60% dei cicli viene effettuato a 1,10 volte la tensione nominale, le rimanenti prove vengono effettuate a 0,85 volte la tensione nominale. Per i termostati regolabili, il requisito viene verificato alla temperatura minima e massima del campo di regolazione.		deve essere compresa tra 60 °C e 85 °C (prova n° 2). Nel caso di un termostato non regolabile, la temperatura dell'acqua, misurata nelle stesse condizioni, deve essere compresa tra 55 °C e 70 °C (prova n° 3).
		3)	Se questa prova provoca la distruzione del dispositivo di siourezza, può essere concordata tra il laboratorio di prova evil costruttore una opportuna prova su un dispositivo fornito separatamente dal costruttore.
	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 50		UNI EN 89.2003 © UNI Pagina 51

24-11-2006

- Ie prove vengono effettuate con un gas di riferimento corrispondente alla categoria di apparecchi; - i tempi di spegnimento alla portata termica nominale vengono verificati all'inizio del tempo di riscaldamento. 7.9.6.2.1 Spegnimento non tempestivo 7.9.6.2.1 Requisili Quando l'evacuazione dei prodotti della combustione è normale, il dispositivo di controllo non deve provocare lo spegnimento el Taumento di temperatura causato da ripetuti prellevi (vedere 7.10) non deve provocarne l'arresto. Prove L'apparecchio viene installato come indicato in 7.3.6.1. L'apparecchio viene mantenuto in funzione alla temperatura massima per 30 min. Si verifica che il dispositivo non provochi uno spegnimento. Il bruciatore principale viene allora spenio.	Table 3.1 Requisiti I dispositivo di controllo provoca almeno uno spegnimento di sicurezza entro il tempo limite massimo stabilito nel prospetto 3: Tempo di spegnimento in funzione dell'ostruzione I l'ivelto di osruzione piastra di ostruzione dell'ostruzione piastra di ostruzione piastra di ostruzione di spegnimento di sicurezza, le rimessa in servizio automatica è possibile solo dopo un tempo minimo di attesa dell'apparecchio. 7.9.6.3.1 Requisifi I dispositivo di stourezza entro il tempo reale di attesa dell'apparecchio.	Prove con ostruzione totale L'apparecchio funziona alla portata termica nominale. Il condetto di evacuazione dei gas viene completamente ostruito (vedere figura 8). Si misura il tempo che trascorre tra l'ostruzione del condotto e lo spegnimento. Per gill apparecchi señza biòcco, viene misurato il tempo tra lo spegnimento e la riaccensione del bruciatore principale, mantenendo l'ostruzione. Viene effettuala una seconda prova a portala termica ridotta (se applicabile).
Prove n° 1 Il termostato di regolazione dell'apparecchio viene regolato nella sua posizione minima, e l'apparecchio viene messo in funzione alla portata termica nominale, con uno dei gas di filerimento corrispondenti per la categoria. Dopo il primo spegnimento del buciatore in seguito all'azione del termostato, si interrompe l'afflusso di gas al buciatore e viene prelevata, attraverso l'orifizio di uscita dell'acqua calda, una quantità di acqua uguale al 10% della capacità nominale, ad una portata uguale all'1% della capacità nominale, espressa in l/min (iltri al minuto). Alla fine di tale prelievo, si misura la temperatura dell'acqua calda, il più vicino possibile all'uscria. Prova n° 2 Il termostato viene poi regolato nella posizione massima, e l'apparecchio viene messo in funzione come per la prova n° 1. Prova n° 3 Per i termostati non regolabili, è necessaria una sola prova.	Prove I dispositivi di sicurezza contro il surriscaldamento dell'acqua 1.9.5.2.1 Requisiti Il dispositivo di sicurezza contro il surriscaldamento deve provocare il blocco permanente prima che la temperatura dell'acqua possa superare 100 °C. Il dispositivo di sicurezza contro il surriscaldamento non deve entrare in azione in seguito a funzionamento proflungato del bruciatore di accensione o della portata termica ridotta di un termostato a regolazione progressiva o di un termostato del tipo alto/basso. Prove L'apparecchio viene messo in funzione alla portata termica nominale, con uno dei gas di riferimento corrispondenti alla sua categoria. Il termostato di regolazione viene messo fuori servizio. La temperatura dell'acqua del serbatoio viene misurata effettuando un prelievo, immediatamente al momento dello spegnimento da parte del dispositivo di sicurezza contro il surriscaldamento. Inoltre, per gell apparecchi con bruciatore di accensione permanente o alternativo e/o con un bruciatore a regolazione viene regolato sulla posizione massima; il termostato di regolazione viene regolato sulla posizione massima; il dispositivo di preregolazione del bruciatore di accensione, se presente, viene messo nella posizione massima. La portata del bruciatore principale viene ridotta o interrotta in seguito all'azione del termostato di regolazione, ei il bruciatore di accensione viene alimentato alla pressione massima del gas indicata in 7.1.3. Si verifica che dopo 16 h, unicamente sotto l'azione del bruciatore di accensione o della	Page 1996. 7.9.6 Dispositive di regolazione dell'evacuazione dei prodotti della combustione negli apparecchi di tipo B ₁₁₈₈ 7.9.6.1 Generalità Le condizioni generali di prova sono stabilite in 7.1, ad eccezione dei seguenti punti particolari: - l'apparecchio viene collegato ad un camino di prova secondo 7.2.2.1.2; - UNIEN 892003 © UNI Pagina 52

Intritione partiale for the profile termica nominale. Increase la pastra et ostructione, si riduce progressivamente la lunghezza del sescopico fino al limite della fuoritschia. Introducio official illimite della fuoritschia. Introducio prova telescopico vene coperto con una piastra di ostruzione che no considerato soddistitu. Introducio di prova telescopico vene coperto con una piastra di ostruzione che nordiale sul fino di prova telescopico, vene coperto con una piastra di ostruzione che nordiale sul fino di giore stermina comprendente un foro circolare di diametro del sul imperior devere di giuna 8). Introducio di prova stermina supremente comprendente un foro circolare di diametro D: et ci citenere li limite di fooduscia: Introducio di prova di majnita con una piastra di ostruzione e lo spegnimento. Introducio sostituta con una piastra di ostruzione e lo spegnimento. Introducio sostituta con una piastra di ostruzione e lo spegnimento. Introducio sostituta con una piastra di ostruzione e lo spegnimento. Introducio di prova di cui in 7.9 6.1, il aprova viene giffattuata con un camino di prova di cui in 7.9 6.1, il aprova viene giffattuata con un camino di prova di cui in 7.9 6.1, il aprova viene giffattuata con un camino di prova di cui in 7.9 6.1, il aprova viene giffattuata con non deve scostarsi di di gas cideli apparaccini dodati di regolatore di pressione, non deve scostarsi di di gas cideli apparaccini dodati di regolatore di pressione, non deve scostarsi di di gas cideli apparaccini dodati di regolatore di pressione, non deve scostarsi di di gas cideli apparaccini dodati di regolatore di pressione, non deve scostarsi di di gas cideli apparaccini dodati di regolatore di pressione, la portata di gas ciella pressione normale di più di cressioni), tra $\rho_{m,n}$ can della pressione maggiore della coppia di pressioni per il requisito a): Introducio di all'imentazione trara famiglia senza coppia di gas della pressione maggiore della coppia di pressioni per il requisito di). Introducio di all'imentaz	- 2 T	Aussiza prova viene effettuata alla portata nominale con uno dei gas di riferimento alla pressione nominale di alimentazione. Alla temperatura di esercizio vengono effettuate 5 000 operazioni di movimento della valvola di tiraggio, dalla posizione di chiusura a quella di apertura ed inuovo in posizione di chiusura agendo sulla regolazione acceso/spento del bruciatore principale. A temperatura ambiente, cioé con l'apparecchio scento, vengono effettuate 40 000 operazioni di movimento della valvola di tiraggio, dalla posizione di chiusura a quella di apertura e di muovo in posizione di chiusura. Questa prova viene effettuata alla portata nominale con uno dei gas di riferimento alla pressione nominale di alimentazione. Alla temperatura di esercizio vengono effettuate altre 5 000 operazioni di movimento. Dopo ognuna di tali azioni si verifica che i tempi di apertura edi chiusura non abbiano uno scostamento maggiore del 50% rispetto ai tempi misurati all'inizio di questa prova di		UNI EN 83.2003 © UNI Pagine 65
		in a prova di durata, il dispositivo deve funzionare come indicato in 7.9.6.5. Istivo viene messo fuori servizio senza alcuna modifica dei suoi elementi. Scholizioni di prova di cui in 7.9.6.1, il camino viene completamente ostruito e ecchio funziona senza internzione per 4. h. Per questa prova è possibile utilizzare distribuito al posto del gas di riferimento.	Regalatori di pressione Requisiti La portata di gas degli apparecchi dotati di regolatore di pressione, non deve scostarsi dalla portata di gas degli apparecchi dotati di regolatore di pressione, non deve scostarsi a) -10% e +7.5% per i gas della prima famiglia, tra p _n e p _{max} ; b) -7.5% e +5% per i gas della prima famiglia (senza coppia di pressioni), tra p _{min} e p _{max} ; c) ±5% per i gas della terza famiglia (senza coppia di pressioni), tra p _{min} e p _{max} ; d) ±5% per i gas della terza famiglia (con coppia di pressioni), tra p _{min} e p _{max} ; d) ±5% per i gas della pressione maggiore della coppia. Prove Se l'apparecchio è dotato di un regolatore di pressione, la portata di gas viene misurata con il gas di riferimento alla pressione normale. Manienendo la regolazione iniziale, si fa variare la pressione di allmentazione tra: - p _n e p _{max} per i gas della prima famiglia per il requisito a); - p _{min} e p _{max} per i gas della seconda e terza famiglia senza coppia di pressioni per i requisiti b) e o); - p _{min} e p _{max} per la pressione maggiore della coppia, per i gas della seconda e terza famiglia con coppia di pressioni per il requisito d).	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 54

INO@

Per ogni prelievo, l'acqua viene prelevata finché il bruciatore funziona ad una portata uguale almeno al 95% della portata termica nominale, e quindi il prelievo viene immediatamente terminato. Il successivo prelievo comincia immediatamente dopo lo spegnimento del bruciatore o juando la portata di gas scende sotto 1,5 volte la portata minima nel caso di un termostato a regolazione progressiva o del tipo alto/basso.

irata la temperatura dell'acqua all'uscita dall'apparecchio il più vicino possibile all'orifizio di uscita, all'inizio di ogni prelievo.

La prova viene proseguita:

finché non viene ottenuto un valore costante per tale temperatura; oppure

per 5 h; oppure

per 10 prelievi.

Capacità nominale

7.11

7.11.1

Il volume di acqua misurato non deve differire di oltre ±5% dalla capacità nominale indicata dal costruttore.

7.11.2

L'apparecchio viene riempito con acqua fredda, con l'uscita dell'acqua calda aperta verso l'esterno. Esso viene poi svuotato il più possibile per gravità o per travaso mediante sifone. L'acqua raccolta durante lo svuotamento e pesata fornisce il valore della capabità

dell'apparecchio

Combustione

Requisiti

0,10% nelle condizioni normali di cui in 7.12.2.2, quando l'apparecchio viene alimentato con il o i gas di riferimento e nelle condizioni particolari di cui in Il contenuto di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve superare: 7 12 2 3 1 æ

alimentato con il gas limite di combustione incompleta e nelle condizioni di cui in 7.12.2.3.2 e 7.12.2.3.3. 0,20% nelle condizioni limite di cui in 7.12.2.2, quando l'apparecchio viene â

Generalità 7.12.2.1 L'apparecchio viene alimentato con gas ed eventualmente regolato secondo le indicazioni fornite in 7.12.2.2 e 7.12.2.3. Quando l'apparecchio è in regime stazionario secondo 7.1.5.7, viene effettuato un campionamento dei prodotti della combustione per mezzo di una sonda per le prove con camino ostruito e tiraggio verso il basso, collocata il più vicino possibile all'uscita dello scambiatore di calore, per gli apparecchi di tipo B₁₁ e B_{11BS}. Per le altre prove di combustione, viene effettuato un campionamento dei prodotti della combustione per mezzo di una sonda del tipo rappresentato in figura 4 o in figura 5, collocata nel camino di prova a 150 mm dalla sommità del camino stesso.

stione per mezzo di una sonda del tipo rappresentato a titolo esemplificativo in figura 6 e Per gli apparecchi di tipo C, viene effettuato un campionamento dei prodotti della combuinstallato secondo la figura 7.

ll contenuto di CO, riferito ai prodotti della combustione secchi e privi d'aria (combustione neutra), è dato dalla sequente formula:

$$CO = (CO)_M \cdot \frac{(CO_2)_N}{(CO_2)_M}$$

dove: 8

(CO₂)_N

è il contenuto di monossido di carbonio riferito ai prodotti della combustione secchi e privi d'aria, in percentuale (%);

è il contenuto massimo di anidride carbonica nei prodotti della combustione del gas considerato, secchi e privi di aria, in percentuale (%); (CO)_M e (CO₂)_M sono le concentrazioni misurate nei campioni prelevati nel corso della

contenuti percentuali di (CO2)N per i gas di prova sono dati nel prospetto 4:

Concentrazione di CO, prospetto

		promonomic and	THE STREET, ST	diament menter	To community of	Tomorous control	THE PROPERTY OF	THE STREET, SALES	diminimization of	THE PROPERTY OF	THE PERSON NAMED
Designazione del gas	G110	G 20 G 27	G 21	G 23	G 231	G 26	G 30	G 31	G 120	G 150	G 271
(CO ₂) _k	9,7	11,7	12,2	11,6	11,5	11,9	14,0	13,7	8,35	11,8	11,2

I contenuto percentuale di CO, riferito ai prodotti della combustione secchi e privi d'aria può anche essere calcolato utilizzando la formula:

$$\frac{21}{21-(O_2)_M}\times(CO)_M$$

sono le concentrazioni di ossigeno e monossido di carbonio misurate nei campioni prelevati nel corso della prova di combustione, espresse entrambe in percentuale (%). $(O_2)_M \in (CO)_M$

Lutilizzo di questa formula è raccomandato quando il contenuto di CO, è minore del 2%

Prove in aria calma

Gli apparecchi di tipo B, vengono collocati nel locale di prova di cui in 7.1.5.1, con la parte posteriore il più vicino possibile ad una parete, seguendo le istruzioni del costruttore.

La prova viene effettuata con ciascuno dei gas di riferimento. La portata e la temperatura Gli apparecchi vengono installati nelle condizioni di cui in 7.1.5.2. Prova nº 1

dell'acqua vengono regolate secondo 7.1.5.7:

per gli apparecchi dotati di organi di preregolazione della portata del gas e non dotati di regolatore di pressione nel circuito dei bruciatore principale, la prova viene effet-tuata regolando il bruciatore in modo da ottenere una portata termica pari a 1,10 per gli apparecchi non dotati di regolatore di pressione nel circuito del bruciatore principale, né d'organo di preregolazione della portata del gas, la prova viene effettuata alimentando l'apparecchio alla pressione massima indicata in 7.1.4;

per gli apparecchi dotati di regolatore di pressione nel circuito del bruciatore principale, la prova viene effettuata portando la portata termica del bruciatore ad un valore pari a 1,07 volte la portata termica nominale per il G 110, o a 1,05 volte la volte la portata termica nominale;

Per gli appareochi dotati di dispositivo di preregolazione della portata del gas o di un regolatore di pressione del gas nel circuito del bruciatore principale, ma nei quali la funzione è inattiva per una o più famiglie di gas, le prove vengono effettuate successivamente secondo i diversi casi di alimentazione previsti. portata termica nominale per il G 20 o il G 25.

L'apparecchio viene sottoposto a prova con il gas limite di combustione incompleta della

UNI EN 89:2003 "H" Pagina 56 INO⊚

UNI EN 89:2003

125

7.12.1 7.12

e.	Superamento della temperatura di rugiada	Lapparecchio Viene installato come indicato in 7.1.5, ma raccordato al camino di prova di 5 m come illustrato in figura 9.	La prova viene effettuata alla portata termica nominale, o alla portata termica minima, se de caso, in conformità con 7.1.5.7.	Vengono misurati la temperatura dei prodotti della combustione e il loro contenuto di ${\sf CO}_2$.	Determinazione delle perdite di carico al camino	La temperatura dei prodotti della combustione e il loro contenuto di ${\rm CO}_2$ vengono misurati alla portata termica nominale.	Le perdite di carico al camino vengono determinate, ad esempio, per mezzo della	seguente formula:	$q_{\rm c} = \left(a + \frac{o}{{ m CO}_2} \right) \times \frac{{ m t.c.} \; { m t.a.}}{100}$		sono le perdite di carico al camino, in percentuale della portata termica; è il contenuto di anidride carbonica nei prodotti della combustione secchi, in percentuale:	\dot{c} is temperatura dei prodotti della combustione, in $^{\circ}\mathrm{C}$:	è la temperatura ambiente, in °C;		figural and a determination of all a conditional according	. Осептительный разментирательный разментирательный приментирательный приментирател	800	1.05 0.86 0.85 0.65	and the second s	90,0	Massimo rendimento utile	Il rendimento utile viene calcolato alla portata termica nominale.	Temperatura minima dei prodotti della combustione	La temperatura dei prodotti della combustione viene misurata nel camino di prova di 1 m,	a 150 mm dall'estremità superiore del camino stesso.	La prova viene effettuata alla portata tetmica minima (o nominale, se vi è una sola portata).	Formazione di condensa (nel caso di apparecchi a condensazione)		Requisiti Quando l'apparecchio viene installato come indicato in 7.1.5. la condensa che si forma	durante il funzionamento dell'apparecchio si deve formare esclusivamente nei punti previsti a tale scopo, e deve poter essere facilmente evacuata.	La condensa non deve poter raggiungere parti dell'apparecchio nelle quali non è previsto	che si formi, che venga raccolta o evacuata, né compromettere il funzionamento dell'amarezzhio dannarezzhio d	apparecents, carrieggiate rapparecents assess of tarriorities are contained.	,	UNI EN 89.2003 © UNI Pagina 50
7.13.2 Prove	7.13.2.1 Sup	. J	La l del	Ver	7.13.2.2 Det	Lat	Le	ões -	d _c	:avob	q. CO ₂	4.1	5 T	ae b	1	and sold	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	8			7.13.2.3 Mas	II re	7.13.2.4 Теп	Lat	. a .	La	7.14 For		7.14.1 Red Out	dun	- Lac	che			INO
Lapparecchio viene alimentato preliminarmente con il gas di riferimento e la portata	ter interaction on étotato di regolatore, oppure 1,05 voite la portata termica nominale se l'apparecchio non étotato di regolatore, oppure 1,05 voite la portata termica nominale se l'apparecchio de dotato di irregolatore.	Se l'apparecchio è destinato ad essere installato esclusivamente su un'installazione con valvola di scrarico al contatore nui essere applicato il fattore di 1.05. Poi senza variare la	regolazione dell'apparecchio nei la pressione di alimentazione, il gas di riferimento viene sostitutio con il das di combistione incombieta corrispondente.	Inoltre, viene effettuata una prova con ciascuno dei gas di riferimento alla portata termica	minima, se esiste.	Prove supplementari	Apparecchi di tipo B ₁	Le prove vengono effettuate alla portata termica nominale, con il gas di riferimento con indice di Wobbe più elevato della categoria.	L'apparecchio viene dotato di condotto di evacuazione avente il diametro massimo indicato dal metruttore	Una prima prova viene effettuata con il camino ostruito.	Una seconda prova viene effettuata applicando in successione al livello superiore del condotto di evacuazione una corrente d'aria continua diretta verso il basso con sologità di della città per la perio fermo di	verocità di l'ilis e di 3 ilis (vedere ligara z.).	Per gil apparecchi di tipo b _{116S} , il dispositivo di controllo dell'evacuazione del prodotti della combustione viene reso inattivo.	Annamonth of time of	Apparatum upo ett a eg		Inoltre, quando un dispositivo di profezione del terminale è previsto dal costruttore,	vengono effettuate delle prove nelle condizioni della prima o eventualmente della quarta paria di prova di criti in 7 7 2 2 3 1 mm il dispositivo di prodezione dal terminale dispositi	serie di prove di cui in 17, 27, 27, 17, con il dispositivo di protezione dei terminale disposico conformemente alle istruzioni del costruttore, e viene calcolato il valore della media	aritmetica dei nove contenuti di CO così determinati.	Amarecchi di Iro C	Lapparecchio viene montato e sottoposto a prova come indicato in 7.7.2.2.2.2, con il gas	di riferimento con indice di Wobbe più alto della categoria.	Apparecchi di tipo C ₄ , C ₅ e C ₆	Nelle condizioni di prova di cui in 7.7.2.2.2, viene verificato che siano soddisfatti i requisiti	di cui in 7.12.1.	Non condensazione nel condotto di evacuazione (apparecchi di tipo B)	Requisiti	Nelle normali condizioni di funzionamento, l'apparecchio non deve formare condensa in un camino di fino tradizionale. Tale nemisito è sondisiatto es-	a) la temperatura dei producti della combustione (t _{fee}) è maggiore di almeno 20 °C alla	temperatura di rugiada (t _{ms}), cioe t _{ucc} > t _{ms} + 20 °C; oppure		d) la temperatura dei prodotti della combustione non è minore di 80 °C.	Iali requisiti non si applicano agli apparecchi a condensazione.	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 58
	C					7.12.2.3	7.12.2.3.1							7 19 0 2 0	2.0.2.7.						712233			7.12.2.3.4			7.13	7.13.1							5 mm 415 115

INO@

gli apparecchi di tipo C installati come descritto in 7.7.2.2.2.1 in aria calma e 7.7.2.2.2.2 in atmosfera non inquinata (con il banco di prova della figura 3, con futte le valvole di tiraggio aperte e il ventilatore fermo). A7 è l'incremento di temperatura di tale acqua, in K, ottenuto per differenza tra la media è la massa di gas (gas della terza famiglia), consumata dall'apparecchio durante la m è la massa d'acqua raccolta durante la proya, in kg; $C_{\rm o}$ è il calore specifico dell'acqua, 4,186 \times 10 3 , in magajoule per kilogrammo per delle 10 misure di temperatura dell'acqua calda in gradi Celsius e la temperatura gli apparecchi di tipo B, installati in conformità a 7.1.5, raccordati al camino di prova corrispondente al diametro massimo indicato dal costruttore nelle istruzioni è il volume di gas secco (gas della prima, seconda e terza famiglia), consumato Nel caso di un dispositivo di controllo dell'aria comburente o dei prodotti della combustione, il condotto di presa d'aria o il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione viene progressivamente bloccato. Il metodo utilizzato per il bloccaggio non deve La prova viene effettuata nelle seguenti condizioni normali di evacuazione dei prodotti L'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento corrispondente alla sua categoria Nel caso di un dispositivo di controllo della pressione o dei prodotti della combustione, Le incertezze di misura vengono scelte in modo da garantire un'incertezza totale dall'apparecchio durante la prova, riportato alle condizioni di riferimento, in m (per gas della prima, della seconda e della terza famiglia) Il rendimento basato sul potere calorifico inferiore deve essere non minore di: a) 84% per tutti gli apparecchi, ad eccezione di quelli a condensazione; tensione all'estremità del ventilatore viene progressivamente ridotta Il rendimento η_u (in %) si calcola con una delle seguenti formule permettere la ricircolazione dei prodotti della combustione. $\frac{m\cdot C_{\rm p}\cdot \Delta}{m_{\rm n}\cdot H_{\rm i}}$ (per gas della terza famiglia) e regolato per fornire la portata termica nominale 98% per gli apparecchi a condensazione. media dell'acqua fredda in gradi Celsius; JTILIZZO RAZIONALE DELL'ENERGIA misura del rendimento di ±2% kelvin (MJ kg-1 K-1); W. C. . . . Calcolo del rendimento $V_n \cdot H_i$ della combustione: tecniche; Rendimento UNI EN 89:2003 $\eta_{\rm u} = 100 \cdot .$ $\eta_{\rm u}=100$. Generalità Requisiti oppure: Prove dove: ග 8.1.2.2 8.1.2.1 8.1.1 8.1.2 2. "H" 00 per gli altri apparecchi, almeno tre volte il volume della camera di combustione o sione del bruciatore principale (un tentativo o numerosi tentativi consecutivi di accensione per gli apparecchi nei quali l'aria di prelavaggio viene distribuita sull'intera sezione di aspirazione della camera di combustione: almeno il volume della camera di combula portata misurata con precisione in un intervallo di ±5%, viene riportata alle L'apparecchio viene alimentato con uno dei gas di riferimento per la sua categoria, alla portata termica nominale. Le misurazioni vengono effettuate alla temperatura normale di zione dei prodotti della combustione aventi la massima lunghezza specificata dal Pagina 60 Questa prova viene effettuata nelle medesime condizioni di cui in 9.4.2, con un aumento Per gli apparecch dotati di ventilatore, il prelavaggio è obbligatorio prima di ogni accense la portata termica è maggiore di 0,250 kW, il circuito gas comprende due valvole stione o almeno 5 s alla portata di aria corrispondente alla portata termica nominale; In funzione della scelta del costruttore, il volume o il tempo di prelavaggio vengono deterl'apparecchio viene fermato a temperatura ambiente. Il ventilatore viene L'apparecchio viene collegato ai raccordi di aspirazione dell'aria e ai condotti di evacua-Il contenuto di CO viene determinato come indicato in 7.12. I contenuti di CO e di CO $_{\scriptscriptstyle 2}$ l'apparecchio è dotato di un bruciatore di accensione permanente o non permaviene determinata la durata dell'intervallo tra il comando di avviamento del venti-Nelle condizioni di prova, il volume o la durata del prelavaggio devono essere almeno la portata di aria viene misurata all'uscita del condotto di evacuazione costruttore. Le prove vengono effettuate senza il terminale o l'adattatore di raccordo. La portata di gas deve essere interrotta prima che il contenuto di CO superi lo 0,2% di temperatura di 30 K e un funzionamento continuato dell'apparecchio per 4 h. il volume del circuito di combustione viene specificato dal costruttore; INO⊚ automatica), eccetto se viene soddisfatta una delle seguenti condizioni: latore e la messa in tensione del dispositivo di accensione. una di classe B (o A) e l'altra di classe D (o C, o B, o A) alimentato alla tensione specificata per il prelavaggio; prodotti della combustione, a temperatura ambiente; condizioni di riferimento (15 °C, 1 013,25 mbar); che si chiudono contemporaneamer 1) di classe C (o B, o A); oppure vengono misurati continuamente. Dispositivo di controllo dell'aria a) volume di prelavaggio tempo di prelavaggio minati come segue: UNI EN 89:2000 Requisiti seguenti: 5) a) ĝ â 7.14.2 7.15.2 7.16.2 7.15.1 7.16.1 7.15 7.16 120

- secondo il caso, è il potere calorifico inferiore del gas secco utilizzato, riferito a:
 - unità di volume, in MJ/m3.
- oppure all'unità di massa, in MJ/kg.

e temperature vengono misurate immediatamente prima del collegamento di entrata ed immediatamente dopo il collegamento di uscita dell'acqua dall'apparecchio, prendendo tutte le precauzioni affinché il dispositivo di misurazione non dia luogo ad alcuna disper

rotto. L'affusso del gas viene interrotto e l'acqua calda viene prelevata attraverso l'orifizio di scarico. La portata di scarico viene regolata, se possibile, ad un valore di circa ½ della Il termostato viene tarato al suo valore massimo, e il flusso di acqua fredda viene inter

ratura 4 viene misurata. Il bruciatore viene riacceso e si procede ad una nuova messa in temperatura, finché il gas viene interrotto dall'azione del termostato (oppure la portata di gas scende al valore minimo, nel caso di un termostato a regolazione progressiva o del tipo alto/basso). Durante questa nuova messa in temperatura, l'afflusso dell'acqua fredda viene interrotto, viene misurata la quantità di das consumato e viene raccolta l'acqua Alla fine dello scarico, l'apparecchio viene di nuovo riempito di acqua fredda, la cui tempeevacuata per espansione (alla valvola di sicurezza e all'uscita dell'acqua calda) capacità al minuto.

L'afflusso del gas viene interrotto e l'apparecchio viene scaricato come in precedenza.

dell'acqua all'uscita dell'appareochio: la prima quando una quantità di acqua uguale a circa un ventesimo della capacità nominale è stata scaricata, le seguenti ogni volta che Durante questo secondo scarico, vengono effettuate dieci misurazioni della temperatura viene scaricata una ulteriore quantità di acqua uguale a circa un decimo della capacità Viene misurata per pesatura la massa totale di acqua scaricata.

Consumo per manutenzione

8.2.1

— 46 **—**

8.2

Il consumo per manutenzione non deve essere maggiore del valore fornito dalle seguenti formule:

per gli apparecchi di qualsiasi capacità nominale con un tempo di messa in temperatura (vedere 9.1) non minore di 45 min, e per gli apparecchi di capacità nominale minore o uguale a 200 l, con un tempo di messa in temperatura minore di 45 min:

per gli apparecchi di capacità nominale maggiore di 2001, con un tempo di messa in $q = 11 \text{C}^{2/3} + 0,015 \text{ Q}_1 \text{ (o } 250 \text{ W, se il valore fornito dalla formula è minore);}$

 $q = 9C^{2/3} + 0.017 Q_n$ (o 250 W, se il valore fornito dalla formula è minore)

temperatura minore di 45 min:

q è il consumo per manutenzione, in watt;

è la capacità nominale, in litri;

Ö

è la portata termica nominale, in watt

8.2.2

evacuazione avenre un gurezza i ilimina de de conspondente ad una temperiferimento; il termostato viene regolato in una posizione corrispondente ad una temperatura dell'acqua calda di circa 45 ft megigione della temperatura ambiente 5, nel caso di ratura dell'acqua calda di megione della temperatura ambiente 5, nel caso di un L'apparecchio, raccordato al camino di 1 $\rm m$ se di tipo B, o al dispositivo speciale di evacuazione avente lunghezza minima se di tipo C, viene alimentato con uno dei gas di apparecchio a temperatura fissa.

e dopo due interruzioni del gas da parte del termostato, per le regolazioni del tipo acceso/spento, o in funzione alla portata minima fornita dai comandi di tipo alto/basso o L'apparecchio viene messo in funzione per raggiungere tale aumento di temperatura di tipo progressivo, si determina la temperatura media dell'acqua $t_{\rm ch1}$ (ad mediante un circolatore).

completi e per un periodo T_e uguale almeno a 24 h. Si effettua poi un prelievo di acqua e L'apparecchio viene poi mantenuto al consumo per manutenzione per un numero di cicli si misura la temperatura t_{ch2}.

Si misura la quantità di gas consumato.

Il consumo di gas volumico G ottenuto, viene corretto nel seguente modo:

$$G = G \cdot \frac{t_{ch} - 20}{t_{ch} - t_a} \cdot \frac{45}{t_{ch} - t_a} \cdot \frac{24}{T_c}$$

con

 $t_{\rm ch}$ 1 + $t_{\rm ch}$ 2 t_{ch} -

dove:

G è il consumo per manutenzione ottenuto nella prova, in m³/h;

t_{ent} è la temperatura media dell'acqua all'inizio della prova; t_{th?} è la temperatura media dell'acqua alla fine della prova;

è la temperatura ambiente media;

è la durata della prova, in h.

Il consumo per manutenzione q (in watt) viene ottenuto con la seguente formula:

$$=\frac{1000}{3,6}\cdot\frac{(G\cdot H_1)}{24}$$

ATTITUDINE ALL'USO PREVISTO

Fempo di raggiungimento della temperatura

Requisiti

Per tutti i tipi di apparecchi, il tempo necessario per aumentare di 45 K la temperatura dell'acqua non deve essere maggiore del valore indicato dal costruttore. Prove

9.1.2

Partendo dalla condizione a freddo, l'apparecchio viene riscaldato una prima volta, poi ottenere un aumento di temperatura dell'acqua di circa 45 K o il valore specificato nel scaricato e poi immediatamente riempito di acqua fredda. Il termostato viene regolato per caso di un apparecchio a temperatura fissa.

Il bruciatore viene riacceso e si misura il tempo $T_{\mathbb C}$ compreso tra l'accensione del bruciatore e:

oppure quando la portata di gas scende alla portata minima, se il termostato è del lo spegnimento del bruciatore da parte del termostato, se esso è del tipo acceso/spento;

Si effettua un prelievo uguale a 1/10 della capacità nominale e si misura la temperatura tipo alto/basso o a regolazione progressiva.

dell'acqua t_{ch}.

Il tempo nominale di messa in temperatura 7 viene derivato dalla formula:

$$\mathcal{T} = \mathcal{T}_{\mathrm{G}} \frac{45}{t_{\mathrm{ch}} - t_{\mathrm{f}}}$$

dove:

è la temperatura dell'acqua calda dopo un prelievo uguale a 1/10 della ca nominale; Ę.

è la temperatura dell'acqua fredda

UNI EN 89:2003

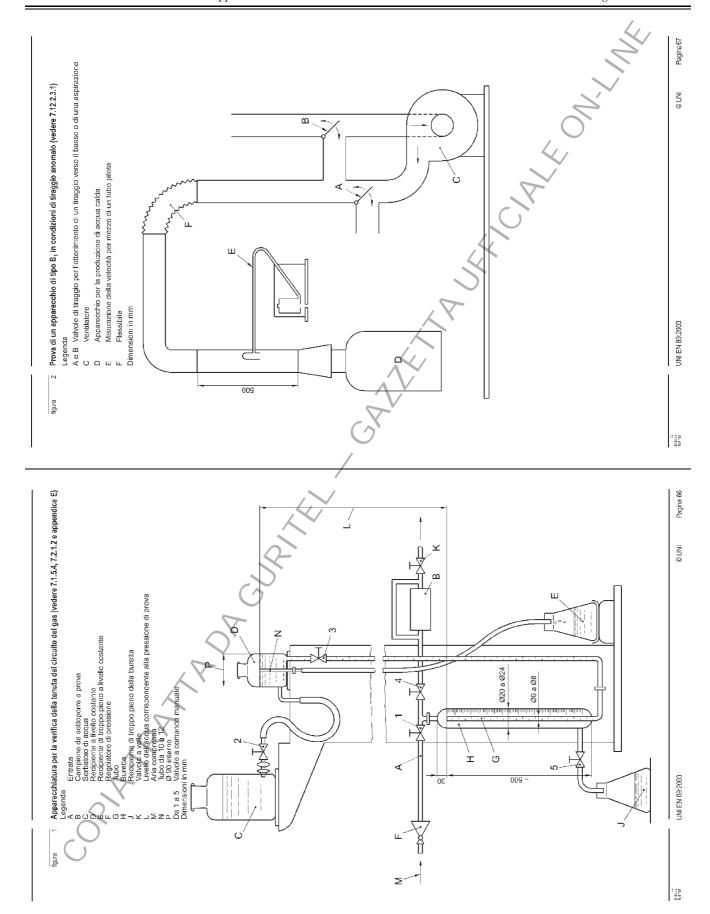
Pagina 62

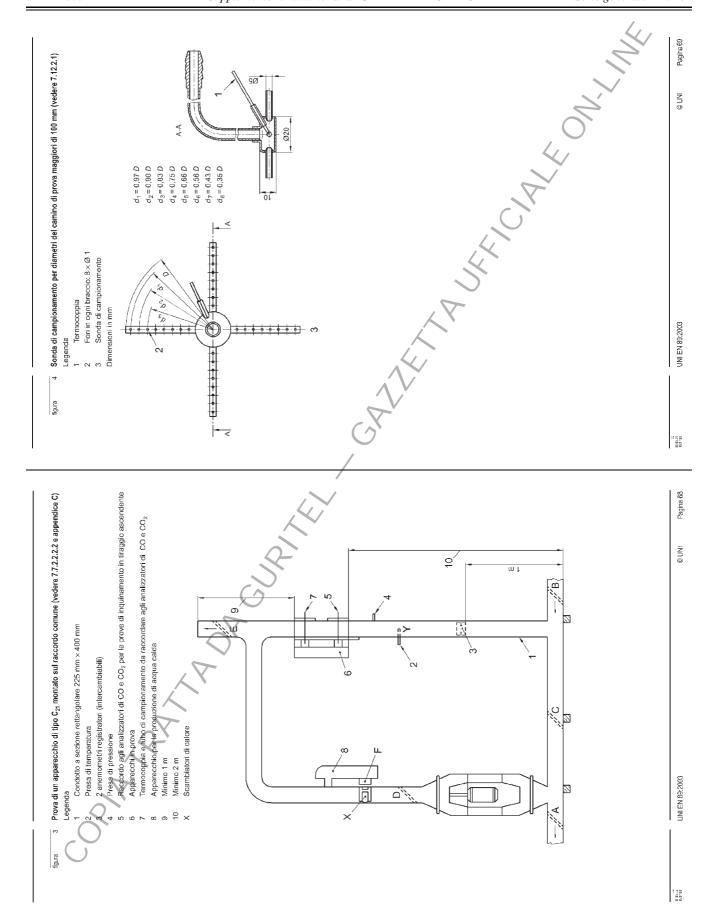
INO⊚

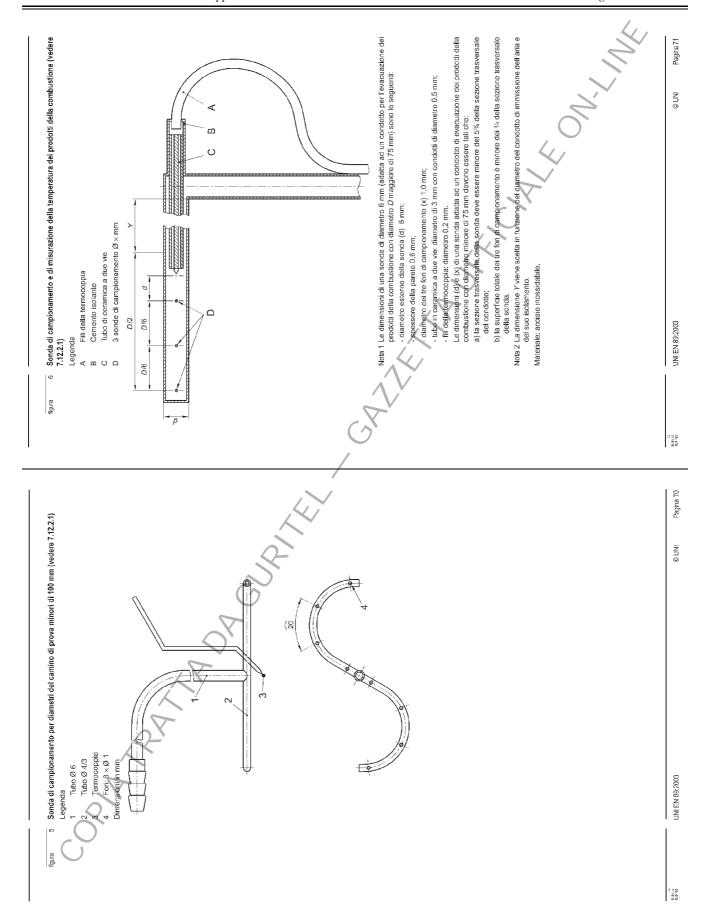
UNI EN 89:2003

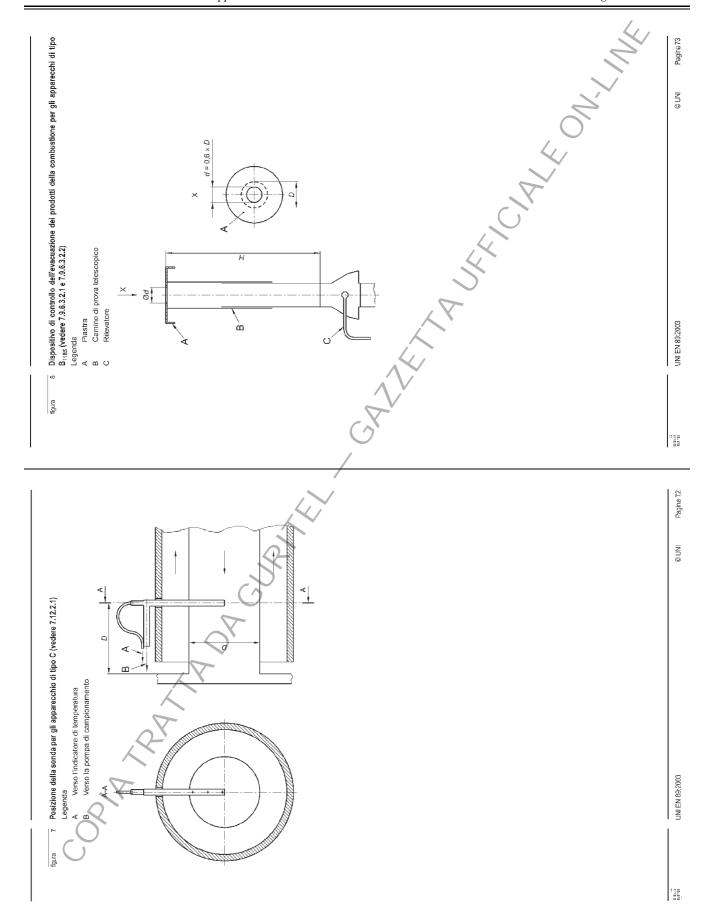
125

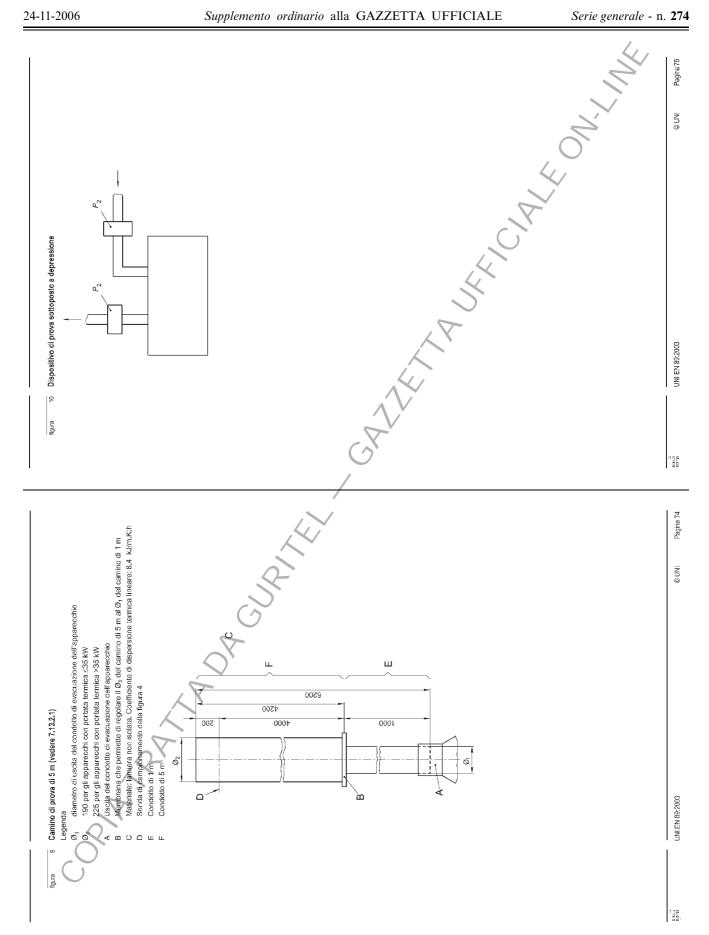
9.2	Coefficiente di miscelazione della temperatura dell'acqua nell'apparecchio	9.4	Prelievo continuo
5.2.	Requisiti Alla fine del prelievo, la temperatura dell'acqua misurata all'uscita dell'apparecchio deve essere maggiore di: \$\tau_{+} = 0.9 (t_{o} - t_{o}) \text{ dopo un prelievo pari al 70% della capacità nominale;} e di: \$\tau_{+} = 0.6 (t_{o} - t_{o}) \text{ dopo un prelievo pari all'85% della capacità nominale;} \text{ dove:} \text{ dove:} \text{ \text{ e la temperatura dell'acqua calda, in gradi Celsius ("C);} \text{ \text{ e la temperatura dell'acqua fredda, in gradi Celsius ("C);} \text{ \text{ e la temperatura dell'acqua fredda, in gradi Celsius ("C);} \text{ Durante questa prova, il bruciatore può essere rimesso in funzione sottanto dall'azione del termostato di regolazione.}	9.4.1	Requisiti Se il costruttore dichiara un prelievo continuo per un aumento di temperatura di 30 K, si verifica che il valore della portata di prelievo continuo sia almeno uguale a quello dichiarato dal costruttore. Prove La portata di prelievo viene regolata al valore indicato dal costruttore. La misurazione inizia dopo aver prelevato una quantità di acqua almeno uguale a una volta e mezza la capacità dell'apparecchio. In queste condizioni, il bruciatore non deve mai spegnersi, e la temperatura dell'acqua prelevata non deve variare di più di ±2 °C rispetto alla variazione della temperatura dell'acqua fredda.
9.2.2	L'apparecchio viene installato in conformità con 7.1.5 viene guindi messo nelle condizioni di equilibrio termico di cui in 7.1.5.8. La prova viene effettuata alla portata nominale con uno dei gas di rifetimento corrispondenti alla categoria di apparecchi. Il termostato viene regolato per ottenere un aumento di temperatura dell'acqua fredda di circa 45 K. La prova inizia dopo Il primo spegnimento provocato dal termostato. Viene misurata la temperatura t_i dell'acqua fredda. L'acqua viene prelevata dall'orifizio di uscita dell'acqua calda alla portata di prelievo, espressa in l/min, uguale al (10 ± 0,5)% cella capacità nominale, senza essere minore di 2 l/min né maggiore di 30 l/min. La temperatura dell'acqua calda prelevata t_c viene misurata il più vicino possibile all'orifizio di uscita dell'apparecchio. La temperatura t_c è que una misurata nel momento in cui viene prelevata una quantità di acqua circa uguale al 5% della capacità nominale. Diurante la nova il bruichiore princinale deve assere rimesso in servizio solo dall'azione.	9.5.2	Requisiti Quando II costruttore dichlara un valore della portata specifica D, II valore misurato successivamente non deve essere minore di più del 5% del valore indicato dal costruttore sulla targa dati. Prove L'apparecchio viene alimentato con uno dei gas di riferimento e fatto funzionare alla portata termica nominale. La temperatura dell'acqua calda per uso sanitario viene regolata a 65 °C mediante azione sul termostato. Se, per motivi di progetto, la temperatura di 65 °C non può essere raggiunta, la prova viene effettuale alla temperatura più vicina possibile a 65 °C. II primo prelievo viene effettuato dopo il secondo spegnimento del buciatore da parte della regolazione, e dura 10 min. Si registrano la temperatura e la portata dell'acqua. Dopo un tempo di attesa di 20 min alla fine del primo prelievo, si preleva nuovamente acqua per 10 min, e si registrano la temperatura e la portata di acqua.
6.3	del termosiato di regolazione. Limiti di prelievo che determinano il funzionamento del bruciatore		$D_1 = \frac{D_1 (10)}{10} \Delta t$
9. 9. 7. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5.	Requisiti L'apparecchio deve riaccendersi per un valore di prelievo compreso tra i seguenti limiti: Ilmite inferiore $0.05 C_1$ Ilmite superiore $(0,17+\frac{1}{7}) C_1$ dove: $7 = \text{li I tempo di ragglungimento della temperatura, espresso in minuti (min);}$ $C = \text{le la capacità, espressa in litri (i).}$		Layer. Divine a portate specifiche D_1 e D_2 , determinate rispettivamente al momento del primo e del secondo prellevo, in litri al minuto (V min); $m_{(i,0)}$ è la quantità di acqua raccolta al momento del primo o del secondo prelievo, espressa in litri (I); Δt è l'aumento di temperatura media effettivo dell'acqua raccolta, espressa in kelvin (K). Se la differenza tra D_1 e D_2 non è maggiore del I 0% del loro valore medio, il requisito si applica a:
9.3.2	Prove Con l'apparecchio installato in conformità con 7.1.5, poi portato in equilibrio termico secondo 7.1.5. Dall'orifizio di uscita dell'acqua calda, l'acqua viene prelevata ad una portata, espressa in litri al minuto, uguale al $(5\pm0,5)\%$ della capacità nominale, senza comunque essere minore di 1 l/min. Durante la prova, il brudiatore principale deve essere rimesso in servizio soltanto dall'azione del termostato di regolazione.		$\frac{D_1 + D_2}{2}$ Se la differenza tra D_1 e D_2 è maggiore del 10% del loro valore megio, il requisito si applica al valore minore tra i due.
45.	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 64		UNI EN 89,2003 © UNI Pagina 65











APPENDICE	SITILAZIONI NAZIONALI	VZIONALI																
		į						l a	prospetto A.2	Categorie	loppie com	Categorie doppie commercializzate	a co	100				
5	In ciascuno dei Paesi interessati dalla presente norm	Paesi interes	sati dalla pr	esente norm	na europea D	ia europea possono essere commer-	re commer-	ď	Paese	II1a2H	II _{2+3B/P}	II _{2H3+}	П2нзр	П21.3В.Р	II _{21.3} P	lbesa.p	ZE+3+	II _{2E+3P}
	cializzati soltanto gli apparecchi che rispondono al	to gli appare	ecchi che rik	spondono al	lle condizior	le condizioni particolari di alimenta-	di alimenta-	AT			×							
	zione proprie di tali Paesi.	talı Paesı.			:			BE										
	Al fine di perme	ettere al mor	mento delle	prove degli	apparecchi	e al momen	to della loro	НО		×	×	×	×					
	consegna, la scena più conveniente tra tutti casi previsu, le dirierenti situazioni nazionali sono riassunte nei prospetti A. 1, A.2, A.3, A.4 e A.5.	nei prospetti	A.1. A.2. A.	3, A.4 e A.5.	evisu, le ulli	aremii situazii	oiii liazioiiaii	出								×		
	l e condizioni di collegamento sono fornite in A 6 e A 7	collegament	to sono form	to in A R p 4	17			¥		×	×							
								ES		×		×	×					
			/					ᇤ			×							
A.1	Commercializzazione nei diversi Paesi delle categorie elencate nel testo della	azione nei	diversi Pa	esi delle c	ategorie el	encate nel	testo della	Æ									×	×
	presente norma	æ	_					85				×	×					
	l prospetti A.1 e A.2 indicano le situazioni nazionali riguardanti la commercializzazione,	A.2 indican	no le situazik	Ini nazionali	i riguardanti	la commerci	ializzazione,	GR (?)										
	nei diversi Paesi, delle categorie di apparecchi elencate nel corpo della norma.	si, delle categ	yorie di appε	recchi elent	cate nel corp	no della norm	la.					×	×					
	Le informazioni	fornite in qu	lesti prospet	ti non signif	icano che q	ueste catego	rie possono					:	:					
	essere vendute su tutto il territorio del Paese interessato e A.3 deve essere consultato per	su tutto il ten	ritorio del Pa	ese interes	sato e A.3 de	ive essere cc	onsultato per			2		,						
	conferma.				う			=		<		<						
	In tutti i casi dubbi, dovrebbe essere consultato il distributore di gas locale per precisare le	bi, dovrebbe	essere con	sultato il dist	tributore di 🧃	as focale per	precisare le	(c) DTD										
	categorie appropriate.	priate.					K	Z						×	×			
prospetto A.1	Categorie semplic	i commercializ	zzate					<u> </u>				;	:					
			-					<u> </u>		>		Κ	×					
raese	표	링	뛶	-12E+	l3B/P	13+	- J. J.	i		<		1						
\	×			;	×];) (()) Il simpolo (()	di nanco al ced	ce del Paese si	gnifica che tal	Il simbolo (7) di hanco al codice del Paese significa che tali Paesi non hanno indicato alcuna scella.	no indicato alci	ına scella.				
ᆔ				×		×		/										
픙	×				×	×	×	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	7	Dracian	off all most	h oneime	acuac ilos	and i door	plononda	مارد الم	di directo	dinata in
- NE			×		×		×	A.Z.	^	Pression A 1	all all me	Pressioni di alimentazione degli appareccni corrispondenti alle categorie indicate in A 1	egii appar	eccni cor	risponae	nti alle ca	regorie in	dicate in
台	×				×							1		-			2	
ES	Х					×	×		\ /	II prospet	io A.3 Indi Ii annarer	II prospetto A.3 Indica le situazioni nazionali riguardanti le pressioni normali di alimenta- zione denli annarecchi annartenenti alle cafenorie formite in A.1	zioni nazio anenti alle	nali rigual catenorie	rdanti le p fornite in	oressioni n A 1	ormali di	alimenta-
Ш	Х				×		×		,							:		
R				×		×	×	16	prospetto A.3	Pressioni r	ormali di a	Pressioni normali di alimentazione						
GB	×					×	×	пининентинентин	Tenanstanistanistani	AND ASSESSMENT AND A	Warmen Marketon	PETIGORISTIST CANADA SATUR	annount management	terminan compress	STATES OF THE PARTY.	MILLIAN CARDATON	TATALON OF CONTROL	THE CHARLES AND A CHARLE
GR (?)								DAN			-	-	L					
E	×					×	×		G 110	G 20	G 25	G 20	G 20 e G 25	G 30		G 34	_	G 30 e G 31
18 (?)												(Pressione (mbar)	(mbar)				
L	×					×			00	20	20	25 00		92	30	37	90	coppia
LU (?)													20-25 28-30	30				28-30/37
NO					×			AT		×)				×	
¥		×			×		×	BE					×					×
PT	×					×	×	č	×	×	×			×	\ 	íq×	×	×
SE	×				×			핌		×	×			×	/		×	
Il simbolo (?) di fiarco al codice del Paese significa che tali Paesi non hanno indicato alcuna scella.	ice del Paese significa ch	he tali Paesi non h	nanno indicato alc	una scelta.				¥	×	×			×		×		•	
								ES	×	×						×	×	×
								Ξ		×			×		×			
								FR		Xa,		X _a)	×			×	/	X
								eg eg		×						×		XX.
								GR (?)										
4 × m	UNI EN 89:2003					NU ⊚	Pagina 76			UNI EN 89:2003	903						INO @	Pagina 77

620 625 620 628 20 20 25 coppia ×	Gas			Categoria	Gas di nierimento		JI 0	Gas limite di		Gas limite di forma-
26	G 25 G 30	G31	G30 e G31			combustione	di fiamma	distacco di †iamma	zione di fuliggine	
el C	Pressione (mbar)		-	- HZELL3B/P	620 625 630	G 21 G 30	G 222	G 231 G 271	630	Germania
7	30 30 30 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50	~ ×	28-30/37 ×	Шчагнзвир				G 23 G 31	G 30	Daminarca
			×	1/25E+3+	G 130 G 20 G 31	G 21	G 132 G 222 G 32	G 231 G 31	030	Francia
×	××		×	III102E+3P	G 20 G 20 G 30	G 21	G 132 G 222 G 32	G 231 G 31	6 32	Francia
N	× ×	* *	×	III ₁₀₂ Esič ^{+ a)}	6 130 6 20 6 25 6 30	G 21	6 132 6 222 6 32	G 231 G 31	630	Francia
Paese significa che fall Paesi non hanno	o indicato alcuna scelta.			III,(25Esi3P		621		G 231 G 31	632	Francia
Categorie particolari confirmencializzate a livello nazionale o locale Elenco delle categorie particolari Le condizioni nazionali o locali di distribuzione dei cas (composizione	cializzate a livello nazio ari ii distribuzione dei qas (o	onale o locale composizione dei	das e pressioni	III, de 2H38/P	G110 G120 G20 G30	621	G 112 G 222 G 32	G 23	630	Svezia
di alimentazione) conducono alla definizione di categorie particolari che vengono commercializzate a livello nazionale o locale in certi Paesi, conformemente al prospetto A.4.	alla definizione di cai pnale o locale in certi Pa	ategorie particolari che vengono Paesi, conformemente al prospetto	i che vengono nte al prospetto	Illessits		621		G 23	030	Spagna
A4 Categorie commercializzate a livello nazionale o locale	nazionale o locale	2212121212121212121212121212121212121212	110000000000000000000000000000000000000	III1 ₃₀₈₂ H3+	_<	621		6.23	530	Spagna
Gas di riferimento Gasi limite di Gasilmi combustione di fi incompleta	Gas limite di ritomo Gas limite di di fiamma distacco di fiamma	Gas limite di forma- a zione di fuliggine	Paesi irteressati		G 150 G 20, G 30	3 0 0	G 222 G 32	631	250	
	G 231		Francia		La calegoire con morce Est e conservua sonario per gli appareccan tooza on verninacos.	a solianto per gli app	areconi dotati di venu	latore,		
627 6222	6271	627	Gormania	A.3.2	Definizioni t Le definizior	Definizioni delle categorie particolari Le definizioni delle categorie del pros	particolari ie del prospetto	o A.4 sono des	Definizioni delle categorie particolari Le definizioni delle categorie del prospetto A.4 sono descritte nella EN 437.	
G 222	3		50 P				4			
G 21 G 132 G 222	6 231	G 21	a a a a a a a a a a a a a a a a a a a	A.4	Gas di prov Le caratteris	ra corrisponde stiche dei gas o	nti alle catego listribuiti a livell	rie particolari	Gas di prova corrispondenti alle categorie particolari indicate in A.3 Le caratteristiche dei cas distributit a livello nazionale o locale e i cas di prova corrispon-	ova corrispon-
G 21 G 112 G 222	6 231	621	Germania		denti sono f	denti sono forniti nella EN 437.	137.	Y	4	
G 110 G 120 G 20, G 25 G 20, G 25 G 20, G 25	G 231	621	Germania	A.5	Condizioni Gli appareco	Condizioni particolari (Belgio) Gli apparecchi della categoria l ₂	lgio) ria I _{2E+} comme	rcializzati in Be	Igio devono aver	superato positi-
G 21 G 222	G 231	6.30	Francia		vamente un limite G 231	ia prova di acci , alla pressione	ensione, di inte minima di 15 i	rraccensione e mbar.	Vamente una prova di accensione, di interaccensione e di stabilità di flamma con il gasi limite G 231, alla pressione minima di 15 mbar.	nma con II gas
6.22 6.32	6 231 6 31	G 31 G 32	Francia							

Si Si Si Si Si Si Si Si	o.e, le civel se situazioni nazionali				COLOR DE LA COLOR	
NH 골		ZOTALI	Paese	ti ISO 228	Tipi di raccordi Raccordi non filettati ISO 274	Giunti a compressione
Recoonti file Si S	Atre categorie		GR (?)		5	5
Si Si Si Si Si Si Si Si	Raccordi Giuni a F non flicttati compres- sione	Flange	IE (?) IS (?) IT	ंठ र		
Si	ISO 274 ISC	ISO 7005		Б		
Si Si Si Si Si Si Si Si			ON	is.		
Si Si Si Si Si Si Si Si			Ы	S	is Si	ত
Si Si Si Si Si Si Si Si			SE (?)			
Si Si Si Si Si Si Si Si			Il simbolo (?) di fianco al codic	Il simbolo (?) di fianco al codice del Paese significa che tali Paesi non hanno indicato alcuna scelta.	anno indicato alcuna scel	Ita.
Si Si Si Si Si Si Si Si	i i					
Si Si Si Si Si Si Si Si		α 4	Diamatri dei condott	Dismatri dai condotti di scarico dai prodotti dalla combustione in uso pai divarsi	alla combinetions	and and a
Si Si Si Si Si Si Si Si	3	Ž	Paesi (vedere 6.1.7)	יו מו אמווסס מבו לזוסמסניו מב		a III aso iiei aivei
Si Si Si Si Si Si Si Si	SS.		Il prospetto A.7 mosti	Il prospetto A.7 mostra le diverse situazioni nazionali riguardanti i diametri normalizzati	mali riguardanti i	diametri normalizza
Si Si Si Si Si Si Si Si			dei condotti di scarico	dei condotti di scarico dei prodotti della combustione.	ne.	
Si Si Si Si Si Si Si Si		nospetto A 7	Diametri dei condotti di e	Diametri dei condotti di evacuazione commercializzati		
Si Si Si Si Si Si Si Si		The Canada of	Diametri in mm			
Si Si Si Si Si Si Si Si		/	Paese Diametro	Pases Diametro Diametro Diametro de condotti di evacuazione dei prodotti della combustione	acuazione dei prodotti de	ella combustione
Si Si Si Si Si Si Si Si		5	+=	60 - 70 - 80 - 90 - 100 - 110 - 120 - 130 - 140 - 150 - 180 - 200	0 - 140 - 150 - 180 - 200	
Sil			BE	Nessuna normalizzazione		
Filesture sono maschio (contclet) e fermina (cilirotche), Ondizioni di raccordo acqua di uso comune nei diversi Paesi Considerando tutti i casi di collegamento acqua previsti in 6.1.5 nazionali sono indicate nel prospetto A.6. Raccordi di entrata e di uscilia dell'acqua Tipi di nacordi	is		5	80 - 70 - 80 - 90 - 100 - 110 - 120 - 130 - 140 - 150 - 160 - 170 - 180 - 200	0 - 140 - 150 - 160 - 170	0-180-200
filelistics sono maschio (contictic) e fermina (cilinistricitie) Conditional di raccordo acqua di uso comune nei diversi Paesi Considerando tutti i casi di collegamento acqua previsti in 6.1.5 nazionali sono indicate nel prospetto A.6. Paese Tipi di raccordi di entrata e di uscilia dell'acqua Tipi di raccordi militari iso 228 Raccordi militari iso 274 AT Si CH Si DE Si DK Si DK Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES Si ES ES			DE Interno	60 - 70 - 80 - 90 - 110 - 120 - 130 - 150 - 200	0 - 200	
Condizioni di raccordo acqua di uso comune nei diversi Paesi Considerando tutti i casi di collegamento acqua previsti in 6.1.5 nazionali sono indicate nel prospetto A.6. Raccordi di entrata e di uscita dell'acqua Raccordi filetati (SO 228 Raccordi no filetati Si CH Si DE Si DK Si DK Si ES			DK Nominale	50 - 60 - 70 - 80 - 90 - 134 - 118 - 120 - 130 - 150 - 180 - 200 - 250	- 130 - 150 - 180 - 200	- 250
			ES	80 - 100 - 110 - 120 - 150 - 175 - 200		
				90 - 100 - 110 - 130 - 150 - 180 - 200		
	aesi			66 - 83 - 97 - 111 - 125 - 139 - 153 - 167 - 180	67 - 180	
	.1.5.3, le diverse situ	azioni	unterno Interno	73 - 101 - 125 - 132 Iubi metallici 92 - 117 - 148 - 171 Tubi in fibrocomento	nto	
Paecordi di entrata e di uscila dell'acqua Tipi di Paece Tipi di Paece			GR (?)			
Pages Tipli di Raccoordi filettati ISO 228 Raccoordi Filettati ISO 228 Si Si		1100	IE Interno	75 - 101 - 126 - 152 Tubi metallici 84 - 109 - 136 - 162 Tubi in fibrocemento	ot	
Reaccord filettail (SO 228 Reaccord ISC Si Si Si Si Si Si Si Si			18.03	X		
	ati Giunti a compressione	ione	IT Interno	50 - 80 - 100 - 110 - 120 - 130 - 140 - 450	150	
		_				4
			NL Interno	50 - 60 - 70 - 80 - 90 - 100 - 110 - 130 - 150 - 180 - 200	- 150 - 180 - 200	
				Nessuna normalizzazione		
			PT Esterno	80 - 85 - 90 - 95 - 105 - 110 - 115 - 120 - 125 - 130 - 135 - 145 - 155 - 205 -) - 125 - 130 - 135 - 145	- 155 - 205 - 255 - 305 - 355
			SE (?)			
			Il simbolo (?) di fianco al codic	Il simbolo (?) di fianco al codice del Paese significa che tali Paesi non hanno indicato alcuna scelta.	anno indicato alcuna scel	Ita.
		_				
FR						
			00000000			

APPARECCHIATURA DI PROVA PER GLI APPARECCHI DI TIPO C., (vedere 7.7.2.2.1.1) ω APPENDICE (normativa)

collocato devono essere scelte in modo che al livello della parete di prova, con il pannello Le caratteristiche del ventilatore e la distanza dalla parete di prova sulla quale esso centrale rimosso, siano soddisfatti i seguenti criteri:

il flusso di aria deve investire una sezione quadrata di almeno 90 cm di lato oppure circolare di almeno 60 cm di diametro;

si devono ottenere velocità di 1 m/s e 12,5 m/s con un'accuratezza del 10% su tutta

il flusso di aria deve essere costituito da filetti fluidi essenzialmente paralleli e non ha la sezione del flusso di aria;

Se la parte centrale smontabile non ha dimensioni sufficienti per permettere queste verifiche, questi criteri vengono verificati senza parete e misurati ad una distanza corrispondente a quella che esiste realmente tra l'estremità della fonte di aria e la parete di movimento residuo di rotazioi

Apparecchiatura di prova per gli apparecchi di tipo C₁

 $\alpha = 0^{\circ}$ (correnti orizzontali) 6

figura

+30° e -30°

 $\beta = 0^{\circ}$ (correnti inclinate)

15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90° (perpendicolare alla parete di prova)

Per gli apparecchi dotati di terminale non simmetrico, la prova viene continuata con seguenti valori: L'angolo eta può essere variato mediante modifica della posizione del ventilatore (parete fissa) 105°, 120°, 130°, 150°, 165°, 180°.

rimovibile al centro. Il dispositivo per l'alimentazione dell'aria comburente e per l'evacuazione del prodotti della combustione viene montato in modo che il suo centro geometrico coincida con il centro 0 della parete, e la sua proiezione dalla perete sia conforme alle raccomandazioni del La parete di prova consiste in una robusta parete verticale di almeno 1,8 m imes 1,8 m, con un pannello mediante rotazione della parete di prova intorno ad un asse verticale passante per il centro.

.06

APPARECCHIATURA DI PROVA PER GLI APPARECCHI DI TIPO C vedere 7.7.2.2.2.2) ပ

APPENDICE (normativa) Un banco di prova appropriato è rappresentato schematicamente nella figura 3. È costituito da un foro completamente chiuso, di sezione rettangolare di 225 mm \times 400 mm, attraverso il quale l'aria viene messa in circolazione per mezzo di un ventilatore assiale a flusso separato. Le condizioni di velocità e di pressione vengono controllate mediante una serie di valvole ammortizzate.

Un apparecchio ausiliario per la produzione istantanea di acqua calda viene installato come sorgente supplementare di contaminazione, con l'entrata dell'aria aperta e dotata di una valvola F che consenta la regolazione del passaggio di aria.

Sono pravisti dei pannelli di accesso sul retro dei pannelli di montaggio per facilitare l'installazione delle sonde di campionamento e dei sensori di temperatura. La velocità L'apparecchio sottoposto a prova viene montato sul lato più lungo del condotto. È situato almeno 2 m al di sopra della parte orizzontale inferiore del banco, ed è sormontato da almeno 1 m di condotto verticale.

della corrente nel condotto si può misurare per mezzo di un anemometro disposto 1 m al di sopra della parte orizzontale inferiore del banco. Viene utilizzato un fattore di taratura per trasformare la lettura dell'anemometro in velocità media di passaggio. Per coprire l'intervallo di portate tra 0,3 m/s a 5 m/s si possono utilizzare due anemometri intercam biabili.

Il banco di prova è progettato per essere utilizzato a circuito aperto o chiuso, o in tutte le condizioni intermedie tra queste due estreme. In pratica, per le prove specificate, sono richiesti o il circuito aperto o una condizione intermedia.

Le condizioni richieste per le prove di 7.7.2.2.2.2 sono ottenute come segue:

grado di contaminazione deve essere aumentato, la valvola F viene aperta e e la velocità nel condotto vengono regolati per mezzo delle valvole A, B, C e D. Se il con le valvole E ed F chiuse, viene azionato il ventilatore. Il grado di contaminazione l'apparecchio ausiliario per la produzione di acqua calda viene acceso;

la proporzione di aria fresca rispetto all'aria rimessa in circolazione viene regolata combinando le regolazioni delle valvole A, B e C;

la valvola D consente la regolazione accurata della portata.

Se necessario, può circolare acqua nello scambiatore di calore X, allo scopo di abbassare la temperatura dei prodotti della combustione messi in circolo, misurata in Y, entro i limiti precisati in 7.7.2.2.2.2. In pratica, se il condotto è metallico, è probabile che questo scambiatore di calore non sia richiesto.

INO⊚

UNI EN 89:2003

125

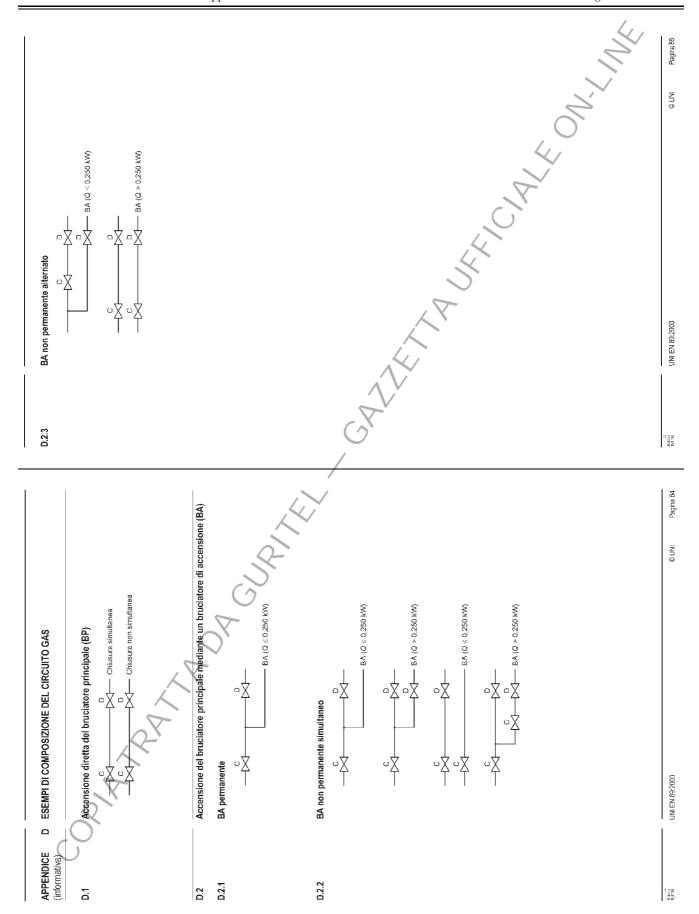
Pagina 82

H

UNI EN 89:2003

Pagina 83

INO@



LINEE GUIDA PER L'ESTENSIONE AD ALTRE CATEGORIE	Quando un apparecchio soddisfa i requisiti di una o più categorie, per stabilirne la conformità ad una o più categorie, è necessario verificare che l'apparecchio soddisfi tutti i requisiti di questa o queste nuove categorie. A tal fine, le prove richieste per la nuova o le nuove categorie devono essere paragonate a quelle effettuate per la precedente o le precedenti categorie, per stabilire quali prove supplementari siano necessarie. Queste prove supplementari sono limitate al minimo necessario per garantire che l'apparecchio soddisfi i requisiti applicabili alla nuova o alle nuove categorie.	CATILE IN SERVICE OF THE SERVICE OF	© UNI Pagina 87
APPENDICE F LINEE (informativa)	Quanc confor i requis A tal fi a quel supple Questr l'appan		UNI EN 89.2003
ICE E PROVA DI TENUTA - METODO VOLUMETRICO	Affrezzatura Sh-può utilizzare un apparecchio realizzato secondo lo schema della figura 1, con le dimensioni indicate in millimetri. L'attrezzatura è di vetro. Le valvole da 1 a 5 sono di vetro e dotate di molla. Il liquido utilizzato è l'acqua. La distanza L tra il livello dell'acqua nel recipiente a livello costante e l'estremità del tubo G, viene regolata in modo che l'altezza dell'acqua corrisponda alla pressione di prova. Il banco di prova viene instellato in un locale climatizzato.	Metodo di prova La pressione dell'aria compressa, a monte della valvola 1, viene regolata alla pressione di prova per mezzo di un regolatore di pressione F. Tutte i vaviole da 1 a 5 sono chiusa. Il campione da sottoporrea prova B viene collegato ai tubo. La valvola a valle (se chiusa. La valvola 2 viene aperta. Quando l'acqua nel recipiente a livello costante D deborda e fucnesca nel troppo-pleno E, il valvola 2 viene administrata. Le valvola e regorgono aperte. Attraverso l'ingresso A, la pressione viene sfabilizzata nella provetta graduata H e nel dispositivo. La valvola 1 viene allora chiusa. La valvola 3 viene aperte. Si attendono circa 15 min in modo che si stabilisca l'equilipro termico dell'aria nell'attrezzatura di prova (e nel campione). Qualsiasi perdita viene evidenziata da una fuoriuscita di acqua dal tubo G nella provetta graduata H.	UNI EN 89:2003 © UNI Pagina 86
APPENDICE (normativa)	2	E2	15,

Un oscilloscopio da 90 MHz con una sonda di prova ad alta tensione (100 M $\Omega_{\rm p}$, 20 KV a corrente continua (100 KHz) e una capacità interna di 3 pF è un esempio di misura idoneo. La durata dell'impulso viene misurata dapprima agli elettrodi della candela (ZF) con lo strumento di misurazione (MA). Il resistore R è \ge 100 M Ω . Per mezzi di accensione con diverse distanze tra gli elettrodi della candela, l'energia di ciascuno deve essere misurata separatamente, in modo da poter valutare l'energia della La conformità viene verificata applicando un asta cilindrica in conformità con la IEC 335-2-14, con un diametro di 40 mm e un'estremità semisferica, con accesso diretto La tensione a vuoto (massima) viene misurata agli elettrodi della candela (ZF), ai quali non viene fatta emettere scintilla. Il resistore R è 100 \geq M Ω . Se un apparecchio ha delle parti che richiedono regolazioni (dopo la rimozione di parti non mobil) in condizioni di funzionamento, le parti attive adiacenti devono essere protette dal La scarica dell'impulso viene calcolata mediante il profilo di tensione misurato (mediante perpendicolare solo alla parte anteriore. Nessuna parte viva deve essere toccata. La corrente viene calcolata con il profilo di tensione misurato al resistore R. INO@ \ \{ 1 Q un opportuno strumento) al resistore R. Valore di R = $2 \text{ k}\Omega$. Dispositivo di accensione dell'apparecchio Strumento di misurazione della tensione scintilla che ha il risultato meno favorevole Distanza tra gli elettrodi della candela Banco di prova per dispositivi di accensione Attrezzatrua di misurazione Resistore di misurazione Sostituire il punto 8. (.5 con Sorgente di tensione ZΕ contatto accidentale, Valore di $R = 2 k\Omega$. Interruttore UNI EN 89:2003 Legenda Nota ΜĀ ΣŁ ŋ \simeq 6.2 figura 6.2 63 "H" una scarica massima ammissibile di 45 µAs per impulso e una durata massima dell'impulso di 0,1 ms, misurata dall'inizio dell'impulso fino al raggiungimento del 10%, clei valore del nimo: Le parti accessibili dei circuiti di accensione devono essere protette dall'accesso con la sonda di prova illustrata nella figura 1 della EN 60335-1:1998, se vengono superati i Una scarica ammissibile massima di 100 µAs per impulso e una durata massima dell'impulso di 0,1 s misurata dall'imizo dell'impulso fino ad arrivare al 10% del valore Estratto dal prEN 50165.1995 "Electrical equipment of non-electrical heating appliances PROTEZIONE CONTRO LA SCOSSA ELETTRICA PER DISPOSITIVI DI ACCENSIONE del picco. L'intervallo tra due impulsi deve essere ≥0,25 s (vedere figura G.1);

(picco); (picco).

10 kV 0,7 mA

massima tensione ammissibile a vuoto:

accensione a scintilla continua:

accensione a scintilla ad impulso:

seguenti limiti:

2

massima corrente ammissibile:

Applicare il punto 8 della EN 60335-1 con le seguenti aggiunte:

or household and similar purposes - Safety requirements'

AD ALTA TENSIONE (vedere 6.1.10)

G

APPENDICE

(informativa)

Protezione contro l'accesso a parti attive

45 µAs; 0.7 mA

la scarica non deve essere maggiore di: Se la tensione a vuoto è maggiore di 10 kV:

con una corrente massima ammissibile:

accensione a ripetizione di impulso:

	manualmente			utilizzando a figura G.2.	Pagina 88
	innoninazioni retagnata sono formate rena n.c. 413-19 interior n.c. 413-2. Per funzionamento normale e anormale. I limiti riguardano anche i mezzi di accensione azionati manualmente (accenditori piezo-elettrici o magnetici) e quelli non alimentati dalla tensione di rete.		I	La conformità viene verificata alla tensione nominale di alimentazione, utilizzando un'opportuna attrezzatura di misurazione, un esempio della quale è fornito nella figura G.2.	@ UNI
so: 25 Hz.	monificazioni usuagiacie sono prime negla 100 41371 e maia 100 4132. Per funzionamento normale e anormale. I limiti riguardano anche i mezzi di accension accenditori piezo-elettrici o magnetici) e quelli non alimentati dalla tensione di rete.			ninale di ali odella quale	
10% del valore del picco; - massima frequenza di ripetizione dell'impulso: 25 Hz. Informazioni dell'antaliate cono formite nella IFC 476.1 e nella IFC 476.2	re remandandande nardano anche nalimentati da	Oz.		un esempio	
di ripetizion	nale. I limiti rigu ici) e quelli no	Curva della tensione a livello della resistenza <i>R</i> Legenda d Durata dell'impulso i Intervallo fra due impulsi		ata alla ter nisurazione,	
10% del valore del picco; massima frequenza di rip il dettadiate sono fornite nella	rmale e anorm ttrici o magnet	iella tensione a livello dell ia Durata dell'impulso Intervallo fra due impulsi		ene verifiα izzatura di n	
TU% del massima ioni dettadlia	ionamento no Itori piezo-ele	fella tensione a livell la Durata dell'impulso Intervallo fra due im		nformità vi ortuna attre	9:2003
			100 % 10 % -	La col un'opp	UNI EN 89:2003
Notes	Nota 2	B. G.			
		figura			

APPENDICE H	H ESEMPI DI MARCATURA SULL'APPARECCHIO		Esempio 5: Destinazioni dirette di un gruppo di gas della prima famiglia per un apparecchio regolato	chio regolato
	Tpi di gas - pressioni del gas - categorie - Paesi di destinazione.		per 1 c. Hermonian construction of the constr	
H.1	Targa dati (vedere 5.1.1) Gruppo di categorie e Paesi per i quali l'apparecchio è progettato (destinazioni dirette e		1c G 130 - 8 mbar Esempio 6:	
			ni dirette di un gruppo di gas della terza famiglia per alimentazione diverse.	arecchio con
H.2	Supplementari (vedere 5.1.2 e H		3B/P G 30/G 31 - 50 mbar C 30/G 31 - 50 mbar C 30/G 31 - 50 mbar C 30/G	G 30/G 31 - 30 mbar
	Esempio 1: Destinazioni dirette di un gruppo di gas della seconda famiglia per un apparecchio per il quale la regolazione 2E+ è diversa dalla regolazione comuno a 2H e 2E.			
	CH - DE - ES - GB oppure FR FR FR ZE+ 2H - 2E G 20 - 20 mbor ZE+ G G 20/5 50/28 mbgr			
	Esempio 2: Destinazioni dirette di un gruppo di gas della seconda famiglia per un apparecchio per il quale la regolazione 2E è diversa dalla regolazione a 2H e 2E+.	(
	CH - ES - FR - GB CH - ES - 78 mbar 2H	-371		
	Esempio 3: Destinazioni dirette di un gruppo di gas della seconda famiglia per un apparecchio per il quale la regolazione è comune a 2H, 2E e 2E+.	/		
	CH - DE - ES - FR - GB		5	
	2H - 2E G 20 - 20 mbar 2E+ G 20/G 25 - 20/25 mbar			
	Esempio 4: Destinazioni dirette di un gruppo di gas della prima famiglia per un apparecchio regolato per 1a.			
	на местиония выпасны в поментация в приставления в приставления в приставления в приставления в приставления в		Ċ	
	1a G110 - 8 mbar			
4 Mar 415 415 415 415 415	UNI EN 89.2003 © UNI Pagina 90	"#	UNI EN 89:2003 © UNI	Pagina 91

) =	<			LINGUA/E UFFICIALE/I			Paese	Gas della se	Gas della seconda famiglia	Gas della	Gas della terza famiglia
								G 20	G 25	G 30	G 31
₹ ₩ ₽ ₩ ₹			1000 PT 1010 PT 1000 PT 100 PT 1001 PT 1001 PT 1001 PT 1000 PT				FR ^{aj}	Gaz Naturel Lacq	Gaz Naturel Groningue	Butane	Propane
년 웨 2 위 및	Paese		Gas della	Gas della prima famiglia			GB	Naturel Gas		Butane	Propane
R R A	9	6110	G 120	G 130	G 150		GR				
당 점 점	5	4				_	⊞ ⊗	Naturel Gas		Butane	Propane
믬			7				L	G 20 oppure		G 30/G 31 oppure	G 30/G 31 oppure
X	Stadigas Gruppe a		Stadtgas Gruppe b			_	Ξ	Gas metano		45	der.
	Bygas			•		1	3 9			Biton	Dropon
S	Gas manu	Gas manufacturado)	Aire propanado	Aire metanado	, -	2 2				Liohail
正								Gás Natural		Butano	Propano
FR ⁴⁾				Air propaně! Air butané		,	SE				
GB					2		a) Il significato d	l significato del simbolo corrispondente al tipo di gas deve essere spiegato nel deltaglio nelle istruzioni tecniche.	al tipo di gas deve esser	e spiegato nel dettaglio r	elle istruzioni tecniche
æ					~		per spiegare	Per quanto riguaroa rappareconatura e il suo innealaggio, se il cosmuo na previsio una mandatura supplementare per spiegare tale simbob, tale testo deve essere conforme alle designazioni indicate nel presente prospetto.	deve essere conforme	ostruttore na previsto una alle designazioni indicat	marcatura supplement o nel presente prosp
ш					(Quandovièu digas.	una coppia di pressioni, de	wono essere citate entra	mbe le due designazioni	orrispondenti alla fan
<u>8</u>					/		i i				
⊨	G 110 oppure	pure									
n											
2						5					
뉟						\(\frac{1}{2}\)					
						\ 	. <				
몽											
(g)	Il significato dei simbolc conspondente al fipo di gas deve essene spiegato nel deflagito nelle istruzioni tearriche. Per quanto figuarda l'appenentate e il suo inhalleggo, se il costrutture in previstu una marcatura supprementare per spiegare tale simbolo, tale testo deve essere conforme alle designazioni indicate nel presente prospetto. Cuando vi è una oppie di pressiori, devano essere cide entrambe le due designazioni corrispondenti alla fimigia di gas.	prispondente al recchiatura e il s', tale testo de pressiori, devoi	lipo di gas deve esse aud imballaggio, se il c ve essere conforme no essere citate entra	re spiegato nel dettaglio r costruttore ha previsto una alle designazioni indicati mbe le due designazioni c	alle istruzioni teoriche. marcatura supplementare nel presente prospetto. orrispondenti alla famiglia	5	X	3			
prospetto J.2		10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1									
	Paese	Gas della seconda famiglia	nda famiglia	Gas della	Gas della terza famiglia			•			
		G 20	G 25	630	G 31				V		
₽	Erdgas			Flüssiggas	Flüssiggas					<	
H	Aardgas ou Gaz naturel		Aardgas ou Gaz naturel	Butaan, Butane	Propaan, Propane					· ()	
ᆼ										5	/
B	Erdgas E W _{on} = 15,	0 kWh/m³	Erdgas LL W _{o.n} = 12,4 kWh/m ³	Flüssiggas B	Flüssiggas P						
台	Naturgas			F-Gas	F-Gas						/
ES	Gas Natural	ral		Butano	Propano						
匠	Maakaasu Nalurgas			Butaani, Butan	Propaani, Propan						

125

e general Andrews (CR) modificata neanche a lungo termine, per esempio condizioni dimatiche o condizioni di messa a terra elettrica. Se influisce sull'armonizzazione, costituisce parte della norma o di sifato in base alla temperatura e alla pressione per evitare che la temperatura dell'acqua sia maggiore di 100 °C. Le norme di installazione nel Regno Unito specificano l'utilizzo di una valvola combinata Pagina 95 Condizione nazionale particolare: Caratteristica o pratica nazionale che non può essere Per i Paesi in cui si applicano le condizioni nazionali, particolari disposizioni sono INO@ normative, per gli altri Paesi sono informative. CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI del documento di armonizzazione. UNI EN 89:2003 APPENDICE (normativa) Per gii apparacchi a gas per un produzione e l'acoumulo di acqua calda per usi sanitari, sono applicabili i valori limite per le perdite da camini e per le emissioni di CO e NO, previsti dalla legge svizzera (Luftreinhaite-Verordnung, LRV), del 16.12.85 (stato al 01.01.96), Inoltre, i prodotti della combustione devono essere evacuati a livello del tetto. (da CENCENELEC R. Parte 2, 3.1.9); Se una norma rientra nei quadro delle Direttive CE. la Commissione delle Comunità Europee ittlera (vedere DJ N° G 59, 9.3.1982) che l'effetto della dedisione della Corte di Giustizia sul caso 815/96 Cremorijni/Vankovich (Rapporti della Corte Europea 1980, p. 3583) sia la non obbli-Pagina 94 gatorietà delle conformità alle deviazioni A, e che il libero movimento dei prodotti conformi a tale norma non Le deviazioni di tipo A in un Paese EFTA sono valide in sostituzione delle disposizioni corrispondenti della norma europea nel Paese in questione, fino a quando esse non siano Deviazione A: Deviazione nazionale dovuta a regolamenti nazionali, la cui modifica non La presente norma europea rientra nell'ambito della Direttiva 90/396/CEE sull'armonizza dovrebbe essere limitato eccetto che dalla procedura di sicurezza prevista dalla Direttiva corrispondente. NN⊚ ientra al momento nella competenza del membro del CEN/CENELEC. zione delle leggi degli stati membri sugli apparecchi a gas. Deviazione A per la Svizzera: K DEVIAZIONI A state eliminate. UNI EN 89:2003 Nota APPENDICE (informativa)

Punti della norma

(Continua)

prospetto ZA.1

Pagina 97

INO@

UNI EN 89:2003

988

Pagina 96

N∩⊚

UNI EN 89:2003

135

PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE ΖY APPENDICE (informativa)

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/CEE.

ANVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive dell'UE <u>possono</u> essere applicabili al/ai prodottoir che rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I seguenti punti della presente norma possono essere di supporto ai requisiti della Direttiva "Apparecchi a des".

prospetto ZA.1

Requisito essenziale	Argomento	Punti della norma
Allegato I – Condizioni generali	generali	
	Condizioni generali	<u>→</u>
1.1	Progettazione e costruzione: sicurezza di funzionamento	1 (1° paragrafo)
1.2	Marcatura dell'apparecchio con: - istruzioni tocniche per l'installatore	da 5.2.1 a 5.2.3 5.2.2
	 istruzioni di uso e manutenzione per l'utilizzatore avvertenze sull'apparecchio e sull'imballaggio nellate linguale ufficiale/i 	5.3
1.2.1	Contenuto delle istruzioni tecniche tra cui: - tipo di gas	da 5.2.1 a 5.2.3 da 5.5.1.1 (1° paragrafo) a 5.2.1.2
	- pressone di alimentazione - portalta di anta fresso. - evacuazione dei produti della combustione - inseme hurisi toritzoni riscaldani	da 55.1.1 (1º paragrato) a 5.2.1.2 5.2.1.4 5.2.1.4 Non amicabile
1.2.2	Contenuto delle istruzioni di uso e manutenzione	5.2.2
1.2.3	Avverienze sull'apparecchiatura e sull'imballaggio	5.7
	- tipo di gas - pressione di alimentazione - instaltazione in ambienti ventilati	da 5.1.1 (6* paragraro) a 5.1.2 da 5.1.1 (7* paragralo) a 5.1.2 da 5.1.4.2 a 5.1.4.3
1.3	Dispositivi (dispositivo ausiliario)	6.2
2	Materiali	\rightarrow
2.1	Caratteristiche dei materiali	6.1.2
2.2	Garanzia delle proprietà dei materiali importanti per la sicurezza	Non applicabile
8	Progettazione e costruzione	\rightarrow
3.1 3.1.1	Generalità Rosistonza agli sforzi	da 6.1.3 a 7.2.3
3.1.2	Condensazione	da 6.1.3 (ultimo paragrafo) a 6.1.5.4 a 7.13 g 7.14
3.1.3	Rischio di esplosione in caso di incendio di origine esterna	6.1.2
3.1.4	Infiltrazione di acqua e aria di spurge nel circuito del gas	da 6.1.5.2 a 6.1.5.3 a 6.1.5.4 a 6.1.6.1 a 6.4 a 7.2.1
3.1.5	Funzionamento sicuro in caso di fluttuazioni normali dell'energia ausiliaria	da 6.26.2.2 a 7.9.1.1 (1" paragrafo) a 7.9.2.1 a 7.9.3.2.1
3.1.6	Assenza di pericolo in caso di oscillazioni anomale dell'energia ausiliaria	da 6.1.11 a 7.9.1.1 (2º paragrafo) a 7.9.2.1
3.1.7	Pericoli di origine elettrica	6.1.10
3.1.8	Tenuta delle parti sottoposte a pressione	7.2.3

	O DO	מונו מסומ וסווומ
3.1.9	Assenza di pericolo in caso di guasto dei dispositivi di sicurezza e di controli. controli di sovregilanza di fiarrina - dispositivo di controlio dell'evacuazione dei prodditi della combusitione (fipo B. 182) - sistema autoritadi di comrando e del brucatore - sistema autoritadi di comrando e del brucatore - protestone controli surriscadamento	6.2. (1° peragrafo) 6.2.8 (ultimo paragrafo) 6.2.8. (ultimo paragrafo) 6.2.7.3 6.2.9 (ultimo paragrafo)
3.1.10	Assenza di problemi sui dispositivi di sicurezza in caso di guasto dei dispositivi di regolazione	6.2.9 (4° paragrafo)
3.1.11	Protezione delle parti regolate dal costruttore	da 6,2,3 a 6,3
3.1.12	Marcatura dei rubir etti e dei dispositivi di comando o regolazione	da 6.2.1 a 6.2.2
3.2 3.2.1	Rifascio di gas incombusto Rischio di fuga di gas	da 6.1.5.2 a 6.1.6.1 a 7.2.1
3.2.2	Rischio di accumulo di gas rell'apparecchio	da 6.1.5.2 a 6.1.6.1 a 7.2.1
3.2.3	Rischio di accumulo di gas rei locali	da 6.1.5.2 a 6.1.6.1 a 7.2.1
3.3	Accersione In asso du ultazo normale dell'apparecchio: - accessione el incascrisione doloe - interaccersione el affatable - interaccersione el affatable.	1.7
3.4.1	Combustore In caso di utilizzo normale dell'apparecchio: - stabilità della fiamma garantia - assoriza di concentrazioni non permesse di sostanze dannose alla salute	7.7 7.12
3.4.2	In caso di utilizzo normale dell'apparecchio, assenza di rilascio dei prodotti della combustione	da 6.1.6.2 a 6.1.7 a 7.2.2
34.3	In caso di tiraggio anomalo degli apparacchi collegali a ur condotto di scarico (tipo B ₁₈₂), nessun rilasdio dei prodotti della combustione in quantità pericolosa nel locale	da 6.2.8 a 7.9.6 a 7.12.2.3.1
3.4.4	Appareochi nor raccordati	Non applicabile
3.5	Utilizzo-razionale dell'energia: - rendimento - consumo per marutenzione	8 8.1 8.2
3.6 3.6.1	Temperature Suolo e pareti adiacenti	7.6.2
3.6.2	Manapole di comando	7.4
3.6.3	Temperature delle superfici esterne di un appareochio previsto per l'uso domestico	7.6.1
3.7	Alimenti ed acqua per uso saritario	dalla premessa a 6.1.2
Allegato II – Procedur	Allegato II – Procedure di attestazione di conformità	1 (4° e 5° paragrafo)
:		4
Allegato III - Marcatura e iscrizione	a e iscrizione	
₹-	Marcalura CE	v()
~	Indicazioni sull'apparecchio o sulla sua targa datt: marcatura CE e: - nome del costruttore o simbolo di identificazione - denominazione commerciale - itpo di alimontazione oblittica - itpo di alimontazione oblittica	Non applicable
	- caregolia dell'appareconio e miormazioni di mistallazione	9.1.1

								Pagina II
		0					0 = :	NO ®
	PREMESSA NAZIONALE La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 161 (edizione novembre 2001), che assume così lo status di norma nazionale italiana. La traduzione è stata curata dall'UNI.	Il CIG, ente federato all'UNI, segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica. Rispetto all'edizione precedente è stata aggiornata la sezione "Riferimenti normativi" e sono state aggiunte, nelle "Classi della valvole la", le valvole di classe. J. Sono stati profondamente rivisti capitoli relativi ai requisiti di costruzione e quello relativo all'equipaggiamento elettrico. La revisione è stata completata con una serie di correzioni editoriali e con l'introduzione dell'appendice ZA.	Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti. È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'utitima edizione e degli eventuali aggiornamenti. Si invitano inolfre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.			Le norme UNI sono eleporate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di condiliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare ii reale stato	dell arte della materia ed in nocessatro grado di conseriso. Chinrque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ed uno staro dell'arte in evoluzione e pregato di inviare i propri contributi sil'UNII, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.	UNI EN 151:2003
						-3 ^x		tay Si
_	. s	I # # # # # # # # # # # # # # # # # # #	ing kinacaan Seel Mizzari' karl k	a general general	n/ mm	ומו רופ ריים וויים וופר וויים וופר וויים וופר	mananae ollik	
	UNI EN 161	and the second s	BODE?		V/M			Pagina I
	Valvole automatiche di sezionamento per bruciatori a gas ed apparecchi utilizzatori a gas	Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances	La norma specifica i requisiti di sicurezza, costruzione e funzionamento dello valvolo automaticho di sczionamento por bruciatori a gas od apparecchi utilizzatori a gas.	La presente norma e la revisione della Uni En 10.1.1993. = EN 161.2001 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 161 (edizione novembre 2001).	CIG - Comitato Italiano Gas	Presidente dell'UNI, delibera del 25 marzo 2003	© UNI - Mitano Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	UNI EN 161:2003
	NORMA ITALIANA	CLASSIFICAZIONE ICS	SOMMARIO	RELAZIONI INTERNAZIONALI	ORGANO COMPETENTE	я л ліса	UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Battis:otti Sassi, 11B 20133 Milano, Italia	Gr. 10

State	UNI EN 151:2003 © UNI Pagina IV
NDICE	s fempo di apertura.

HEMESSA La presente norma surgoae è stata elaborara del Comitalo Tecnico CEMITC de Tubigosi- tivi di sisuczazza e controllo per bucitatori del apparecchi a gas', la cui segrateria è affidara ali BSI Alla presente norma europea deve essere attributi lo status di norma nazionale, o median- te pubblicazione di un testo derinco nerdiante moltrica di accisco», entro maggio 2002. La presente norma europea e stata elaborata entiliambilo di un mandalo conderito al CEN delle Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed di sup- porto a requisit esserziali della e prietivae della. Per quanni quiguatali largoratoro con leo Deritavae de Cario. La presente norma europea e dall'Associazione Europea delle Commissione Europea e dall'Associazione Europea delle Commissione Europea e dall'Associazione Europea conformata alle-aggole Commis (ENCENEE EC) gii enti arzionali di normazione del di sup- porto a requisiti esserziali della presente norma europea. Le apportici. A. B. C. e Z. Aston in infermative L'apportico de normaniza ZA che costituisce partie infegratare della presente norma europea. In conformata alle-aggole Commis (ENCENEE EC) gii enti arzionali di normazione del se- guenti "assis sono teruni a recepite la presente norma europea: Austria. Begio Denimar- ca, Friendia, Fancia, Germania (Greda, Italica, Listenda, Italica, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassis, Portogello, Regro Commis Afgratoria, Svazia e Svazzara.		UNI EN 151:2003 © UNI Pagina VI
		ty S
NOVEMBRE 2001 Sositiuisce EN 161:1991		N Pagina V
Valvole automatiche di sezionamento per bruciatori a gas agas ed apparecchi utilizzatori a gas Automatics nut-off valves for gas burners and gas appliances Robinets automatiques, de sectionnement pour brüleurs à gaz et appararelis à gaz Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgerative der Gerinschne Leine Gerinsche Spezieler Gerinsche 2001. La presente normer seine Gerinsche Spezieler Gerinsche in status die leinen in gesen der Gerinsche Infraite in Automatische Gerinsche Spezieler Gerinsche Infraite in Gerinsche Infraite in Aussemburgo. Norvegie. Paesi Bassi. Portogallo. Regno Unito. CEN COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE European Committee for Standardization Gerinit Europeen Armithe für Normung	Europaisches Komitee Tur Normung Segreteria Centrale: rue de Stassant, 36 - B-1050 Bruxelles © 2001 CEN Tutti i dintiti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono riservati ai Membri nazionali del CEN.	UNI EN 161:2003 © UNI
NORMA EUROPEA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÄISCHE NORM LCS ICS		4 ng 4 ng 100

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE La presente norma europea specifica i requisiti di sicurezz delle valvole automatiche di sezionamento per bruciatori gas e usi simili, di seguito denominate valvole. La presente norma europea riguarda esclusivamente le p La presente norma si applica a valvole con una pressione non maggiore di 4 bar, utilizzate nei bruciatori o in appare stibili della prima, s'econda o terza faminila.	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE La presente norma europea specifica i requisiti di sicurezza, costruzione e funzionamento delle valvole automatiche di sezionamento per bruciatori a gas, apparecchi utilizzatori a gas e usi simili, di seguito denominate valvole. La presente norma europea riguarda esclusivamente le prove di tipo. La presente norma si applica a valvole con una pressone massima d'esercizio dichiarata non maggiore di, Abar, utilizzate nei bruciatori o in apparecchi alimentati con gas combusibili della prima, seconda o terza familia.		ISO 1817:1999 Rubber, vulcanized - I ISO 4400:1994 Fluid power systems connectors - Charactic ISO 6952:1994 Fluid power systems connectors with earth ISO 7005 Metallic flanges	Rubber, vulcanized - Determination of the effect of liquids Fluid power systems and components - Three-pin electrical plug connectors - Characteristics and requirements Fluid power systems and components - Two-pin electrical plug connectors with earth contact - Characteristics and requirements Metallic flanges
La presente norma si applica alle da fluidi, qualora le valvoje di comi di dispositivi olerriconi	La presente norma si applica alle valvole azionate elettricamente e alle valvole azionate da fluidi, qualora le valvole di comando di tali fluidi siano azionate elettricamente, ma non ad sonatruli, dispositivi allattisi sessorii sori Patriazione del sonatole di comando di	m	TERMINI E DEFINIZIONI Ai fini della presente norma europea si applicano i termini e le definizioni seguenti	cano i termini e le definizioni seguenti.
ad eventuali dispositivi elettrici esteriti per ratilivazio dell'energia di azionamento. La presente norma si applica a valvole in cui la portata	esterni per rauivazione del segnate di contrando o alvole in cui la portata elettrica è controllata da segnali	3.1	valvola di sezionamento automatica: Valvol automaticamente quando diseccitata.	valvola di sezionamento automatica: Valvola che si apre quando eccitata e si chiude automaticamente quando diseccitata.
elettrici esterni, in fasi separate o La presente norma si applica a	elettrici esterni, in fasi separate o proporzionali al segnale applicato. La presente norma si applica a valvole dolate di interruttori indicatori di posizione di	3.2	valvola con controllo di fase : Valvola che controlla la portata in fasi	ntrolla la portata in fasi.
chiusura.		3.3	valvola con controllo di modulazione : Valvola ci tra due limiti in risposta a segnali elettrici esterni	valvola con controllo di modulazione: Valvola che controlla la portata in modo continuo tra due limiti in risposta a segnali elettrici estemi.
RIFERIMENTI NORMATIVI	bearing the state of the state	3.4	elemento otturatore: Parte mobile della valvola, che interrompe il flusso di gas	ala, che interrompe il flusso di gas.
La presente norma eutopoa imanda, mediante informenti datari contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citat del testo e vencono di seguito elenzati. Per quanto riquanda irriferim	anda, mediante frierimenti datati e non, a disposizioni fali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati ncati, Per quanto riquarda i riferimenti darati, successive	3.5	meccanismo di azionamento: Parte della valvola, che aziona l'elemento otturatore.	vola, che aziona l'elemento otturatore.
modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni va nella presente norma europea come aggiornamento o		9.6	interruttore indicatore di posizione di chiusura: Interruttore in indica quando l'elemento otturatore è in posizione di chiusura.	interruttore indicatore di posizione di chiusura. Interruttore installato su una valvola, che indica quando l'elemento otturatore è in posizione di chiusura.
าล ediz	pubblicazione alla quale si fa riferimento (comprési gli	3.7	energia di azionamento: Energia necessaria affinché il meccanismo di azionamento porti l'elemento otturatore in posizione di apertura. L'energia di azionamento può avere una	affinché il meccanismo di azionamento porti a. L'energia di azionamento può avere una
EN 30-1-1:1998 Domestic o EN 50165:1997 Electrical e similar purj	Domestic cooking appliances burning gas ruel - Safety - General Electrical equipment of non-electric appliances for household and similar purposes - Safety requirements	5	íonte esterna (elettrica, pneumatica o idrauli valvola.	íonte esterna (elettrica, pneumatica o idraulica) e può essere convertita all'interno della valvola.
EN 55011:1998 Industrial, 9 - Radio o measurem	Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Radio disturbance characteristics; limits and methods of measurement (IEC/CISPR 11:1997, modified)	3.8	forza di apertura. Forza necessaria per portare l'elemento otturatore in posizione di apertura.	ortare l'elemento otturatore in posizione di
EN 55014-1:2000 Electromagnetic c appliances, electri (CISPR 14-1:2000)	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Emission (CISPR 14-1:2000)	6.6	forza di chiusura: Forza disponibile per la chiusura della valvola, indipendentemente dalla forza prodotta dalla pressione del gas combustibile.	usura della valvola, indipendentemente dalla istibile.
EN 55014-2:1997 Electromaç appliances family stan	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Immunity product family standard (CISPR 14-2:1997)	3.10	forza di tenuta: Forza che agisce sulla sede in posizione di chiusura, indipendentemente combusitbile.	Torza di tentuta: Pozza che agisce sulla sede della valvola quando l'elemento otturatore e in posizione di chiusura, indipendentemente dalla forza prodotta dalla pressione del gas combustibile.
EN 60529:1991 Classification	Classification of degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529:1989)	3.11	forza di attrito: Forza massima necessaria, quando la molla di chiusura è stata rimossa, per portare il meccanismo di azionamento e l'elemento otturatore dalla posizione di	quando la molla di chiusura è stata rimossa, e l'elemento otturatore dalla posizione di
EN 60730-1:1995 Automatic General re	Automatic electrical controls for household and similar use - General requirements (IEC 60730-1:1993, modified)		apertura a quella di chiusura, indipendentemente dalla forza prodotta dalla pressione del gas combustibile.	ente dalla forza prodotta dalla pressione del
EN 61058-1:1992 Switches for (IEC 61058-1:1990)	for appliances - General requirements 8-1:1990)	3.12	tenuta esterna: Tenuta di un compartimento contenente gas rispetto all'atmosiera.	contenente gas rispetto all'atmosfera.
ISO 7-1:1994 Pipe thread - Dimensio	Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads · Dimensions, tolerances and designation	3.13	tenuta interna: Tenuta dell'elemento otturatore (in posizione di chiusura) che isola un commartimento contenente nas risoratto a un altro commartimento colli uscilia della valvola	ore (in posizione di chiusura) che isola un altro compartimento call'uscita della valvola
ISO 65:1981 Carbon str ISO 7-1	Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1	3.14	pressione di entrata: Pressione all'entrata della valvola.	illa valvola.
ISO 228-1:2000 Pipe threa threa threa	Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Dimensions, tolerances and designation	3.15	pressione di uscita: Pressione all'uscita della valvola.	a valvola.
ISO 262:1998 ISO genera screws, bol	ISO general purpose metric screw threads - Selected sizes for screws, bolts and nuts	3.16	pressione massima di esercizio. La più elevata pressione di entrata, dichiarda	levata pressione di entrata, dichiarata dal
ISO 274:1975 Copper tub ISO 301:1981 Zinc alloy ii	Copper tubes of circular section - Dimensions Zinc alloy ingots intended for casting		cositutiore, alla quale la valvoia puo essere t	Juli Zzata.
UNI EN 181:2003	© UNI Pagina 1	145,	UNI EN 161:2003	© UNI Pagina 2

3.17	pressione minima di esercizio. La più bassa pressione di entrata dichiarata dal	4.2	Gruppi della valvola
:	costruttore, alla quale la valvola puo essere utilizzata.		Una valvola è classificata come gruppo 1 o gruppo 2 in funzione delle sollecitazioni di flossione alle miali dave resistere tredere prospetto di
3.18	pressione di azionamento: Pressione idraulica o pneumatica applicata al meccanismo di azionamento della valvola.		Valvole di gruppo 1
3.19	differenza di pressione: Differenza tra la pressione di entrata e quella di uscita.		Valvole per utilizzo in apparecchi utilizzatori e/o installazioni, in cui non sono soggette a sollecitazioni di flessione determinate dalla tubazione di installazione (per
3.20	portata: Volume di fluido che attraversa la valvola nell'unità di tempo.		esempio mediante l'utilizzo di supporti adiacenti rigidi). Valvole di crimno 2
3.21	portata nominale, Portata in corrispondenza di una differenza di pressione specificata, dichiarata dal costruttore, corretta per le condizioni di riferimento.		Valvole per utilizzo in tutte le situazioni, sia internamente sia esternamente all'apparecchio e in particolare senza supporto.
3.22	tempo di apertura: Intervallo di tempo tra l'eccitazione della valvola e il raggiungimento della portata massima o un'altra portiata specificata.	Nota	Una valvola che soddisfa i requisifi del gruppo 2 soddisfa anche quelli del gruppo 1.
3.23	tempo di chiusura: Intervallo di tempo tra la diseccitazione della valvola e il raggiungi- mento della posizione di china per dell'alemento chi rataria	2	UNITÀ DI MISURA
3.24	tempo di ritardo: Intervallo di tempo tra l'eccitazione della valvola e l'inizio del flusso.	5.1	Dimensioni Le dimensioni sono espresse in millimetri.
3.25	posizione di installazione: Posizione dichiarata dal costruttore per l'installazione della valvola.	5.2	Pressioni
3.26	valvola di comando: Valvola che comanda il fluido (per esempio aria compressa) fornito al meccanismo di azionamento.	;	Le pressioni sono pressioni statiche relative alla pressione atmosferica e sono espresse in millibar o bar.
3.27	temperatura ambiente massima: Temperatura massima dell'aria ambiente, dichiarata dal costruttore, alla quale la valvola può essere utilizzata.	e	Momenti torcenti e flettenti I momenti torcenti e flettenti sono espressi in newton per metro.
3.28	temperatura ambiente minima: Temperatura minima dell'aria ambiente, dichiarata dal costruttore, alla quale la valvola può essere utilizzata.	5	REQUISITI DI COSTRUZIONE
3.29	tensione nominale: Tensione, dichiarata dal costruttore, alla quale la valvola può essere utilizzata.	6.1	Generalità
3.30	corrente nominale: Corrente, dichiarata dal costruttore, alla quale la valvola può essere utilizzata.	6.1.1	Le valvole devono essere progettate, realizzate ed assemblate in maniera tale da funzionare correttamente quando sono installate e utilizzate secondo le istruzioni del costruttore.
		6.1.2	Le valvole devono essere prive di angoli vivi che possono provocare danni, ferite o un
4	CLASSIFICAZIONE		runzionamento non conteuto. Tutti i componenti devono essere puliti sia internamente che esternamente.
4.1	Classi della valvola - Valvole di classe A, B e C Valvole la cui forza di tenuta non è ridotta dalla pressione di entrata del gas. Esse		Lo smontaggio e il riassemblaggio di valvole deve richiedere l'utilizzo di utensili. Le valvole non devono presentare aste o feve di azionamento esterne sulle quali si possa agire per impedirne la chiusura.
	sono classificate come A, B o C secondo i requisiti della forza di tenuta indicati in 7.8 Valvole di classe D	6.1.3	I fort per le viti, i perni, ecc. destinati all'assemblaggio dei componenti della valvola o all'installazione, non devono sboccare in compartimenti contenenti gas.
	Valvole che non sono soggette ad alcun requisito per quanto riguarda la forza di tenuta.		Lo spessore della parete che separa questi fori dai compartimenti contenenti gas deve essere di almeno 1 mm.
	 Valvole di classe E Valvole la cui forza di tenuta è ridotta dalla pressione di entrata del gas e che soddi- stano i requisiti indicati in 7.8. 	6.1.4	I fori necessari alla lavorazione e che mettono in comunicazione compartimenti contenenti gas con l'armosfera, ma che non influenzano il funzionamento della valvola, devono essere otturati permanentemente con materiale metallico. A complemento possono
	 Valvole di classe J Valvole a disco la cui forza di tenuta non è ridotta dalla pressione di entrata del gas e che soddisfano i requisiti indicati in 7.8. 		essere unitzzarii prodotiti di tenuta idonei.
	UNI EN 161,2003 © UNI Pagina 3	4 np.	UNI EN 151:2003 @ UNI Pagina 4

		oppure devono essere costruite in modo tale che, in caso di smontaggio o rottura delle parti non metalitiche diverse da anelli di tenuta, guarnizioni e altri dispositive in emembrane di tenuta non possa verificarsi in alcun caso una dispersione d'aria maggiore di 30 dm³/h alla pressione massima d'esercizio, quando sottoposto a prova in conformità a 8.7.2.2. Elementi otturatori Gli elementi otturatori delle valvole con diametro nominale maggiore di DN 25 devono essere cotari di un supporto meccanico (per esempio metallico) in grado di resistere alla forza di tenuta o devono essere realizzati in metallico. Questo requisito vale anche per: • tutta le valvole con una pressione massima d'esercizio maggiore di 150 mbar;	Molle	La nota d'unideau e la nota du tentua devoju essere procettua un la nota de la una minia. La molla che trasmette le forze di chiusura e di tentua deve essere progettata per carichi oscillanti e per resistere allo sforzo. Le molle con diametro del filo fino a 2,5 mm inclusi, devono essere realizzate con materiali resistenti alla corrosione. Le molle con diametro del filo maggiore di 2,5 mm devono essere realizzate con materiali.	resistentialla corrosione o devorto essere protette contro la corrosione. Resistenza alla corrosione e protezione superficiale Tutte le parti a contatto con il gas o con l'atmosfera e le molle diverse da quelle di cui in 6.2.5, devono essere retalizzate con materiali resistenti alla corrosione o essere adegua-			Generalità Le valvole aventi collegamenti di diametro nominale maggiore di DN 80 devono essere fangiate secondo la ISO 7005. Nata In alcuni Paesi esiste un requisito per connessioni flangiate maggiore di DN 50. Le dimensioni equivalenti dei collegamenti sono riportate nel prospetto 1.		UNI EN 151;2003 © UNI Pagina 6
 _ 	di e, e, di di 6.2.3	66 el	/e 6.2.5	p o g /	er 62.6	to a- el 6.2.7 Me 6.2.7	4	11.1 2.3.1 6.6 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	<u>គ</u> ្គ	15
	Gli elementi di chiusura, compresi quelli delle prese di misurazione della pressione e di prova, che possono essere smontati per la manutenzione, la regolazione o la conversione, devono essere realizzati in modo che la tentuta, secondo quanto indicato in 7.7, sia assicurata esclusivamente da mezzi meccanici (per esempio giunti metallici, anelli di tenuta) senza l'utilizzo di prodotti per la tenuta come liquidi, paste o nastri. I prodotti per la tenuta, se utilizzati per assemblaggi permanenti, devono mantenere la loro efficada nelle normali condizioni di esercizio.	I componenti che devono essere smontati (per esempio per la manutenzione) devono poter essere smontati e imontati utilizzando attezzi comunemente in commercio. Essi devono essere costrutiti o contrassegnati in modo tale che, seguendo le istruzioni del costruttore, sia impossibile montarti non correttamente. Gli elementi di fissaggio filetati che possono essere smontati per la manutenzione devono avere filettature metriche, conform, alla ISO 262:1998. Le viti autofiletanti che formano la illettatura e producono truciolo non devono essere utilizzate per il montaggio di parti contenenti gas o di componenti che possono essere smontati per la manutenzione. Possono essere utilizzate viti autofilettanti che formano la filettatura senza produrre truciolo purché siano sostituibili con viti a filettatura metrica conformi alla ISO 262:1998.	Il funzionamento dei componenti mobili, (per esempio memblano e soffietti) non deve essere ostacolato da altri componenti.	La brasatura o altri procedimenti in cui il materiale di apporto presenta un punto di fusione minore di 450 °C dopo l'applicazione, non devono essere utilizzati per l'assemblaggio di parti di giunzione destinate a contenere gas, salvo il caso in cui si tratti di realizzare una tenuta supplementare.	Gli interruttori indicatori di posizione di chiusura, se presenti, non devono ostacolare il corretto funzionamento delle valvole. I dispositivi di regolazione devono essere sigillati per indicare l'interferenza. L'eventuale spostamento dalla propria sede, dell'interruttore e del meccanismo di azionamento, non deve ostacolare il corretto funzionamento della valvola.	Le portate delle valvole con controllo di modulazione devono essere regolabili su tutto l'intervallo dichiarato dal costruttore. Se la regolazione di una portata influenza l'impostazione di una eventuale portata, ciò deve essere chiaramente dichiarato nelle istruzioni del costruttore, ai fini della corretta impostazione. L'impostazione di qualsiasi portara deve richiedere l'utilizzo di attrezzi e deve essere sigillata in modo da impedire regolazioni non autorizzate.	Materiali	Requisiti generali dei materiali La qualità dei materiali, le dimensioni utilizzate e il metodo di assemblaggio dei vari componenti della valvola devono essere tali da garantire che la costruzione e le caratteri- sitche di funzionamento siano sicure. Le caratteristiche di funzionamento della valvola, inoltre, non devono variare in maniera significativa durante una durata di vita ragionevole quando la valvola è installata e utilizzata conformemente alle istruzioni dei costrutore. In queste condizioni, tulti i componenti devono essere in grado di resistere alle sollectiazioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali possono essere soggetti durante il funziona- mento.	Leghe di zinco Le leghe di zinco devono essere utilizzate unicamente per componenti contenenti gas di valvole fino a DN 50 con pressioni nominali d'esercizio fino a 200 mbar, se sono della qualità ZnAl4 secondo la ISO 301:1981 e se i componenti non sono sottoposti a temperature	UNI EN 161:2003 © UNI
	6.1.5	6.1.6	6.1.7	6.1.8	6.1.9	6.1.10	6.2	6.2.1	6.2.2	111

мав Un premistoppa regolabile che è stato regolato dal costruttore ed è protetto contro successivi interventi di regolazione, è considerato non regolabile. Non è ammesso l'utilizzo di un soffietto come unico elemento di tenuta verso l'atmosfera.	Prese di misurazione della pressione	Le prese di misurazione della pressione devono avere un diametro esterno pari a $(9_{\cdot,0.5}^{\circ})$ mm e una lunghezza urile di almeno 10 mm per permettere il collegamento a una tubazione. Il diametro equivalente del foro non deve essere maggiore di 1 mm.	Fittri	Quando è presente un filtro di entrata nelle valvole di classe A, B, C, D ed E, la dimensione massima dei fori del filtro non deve essere maggiore di 1,5 mm e deve impedire il passaggio di un calibro di 1 mm.	Le valvole di classe J devono incoporare un filtro di entrata. La dimensione massima di passaggio del filtro non deve essere maggiore di 0,28 mm e deve impedire il passaggio di un calibro di 0,2 mm di diametro.	Qualora l'entrata della valvola non sia provvista di filtro, le istruzioni per l'installazione devono contenere le informazioni necessarie relative all'utilizzo e all'installazione di un filtro che soddisfi almeno i requisiti di cui sopra, per impedire la penetrazione di corpi estranei.	l filtri presenti su valvole di DN 25 e maggiore devono essere accessibili per le operazioni di pulitura e sostituzione senza rimuovere la valvola stessa dalla tubazione.	Meccanismi di azionamento pneumatici e idraulici	Le valvole azionate pneumaticamente o idraulicamente, qualora la loro chiusura possa essere pregiudicata dall'ostruzione di un foro del sistema di comando, devono essere	dotate di una adeguata protezione per impedire che si verifichino tali ostruzioni. Equipaggiamento elettrico	L'equipaggiamento elettrico deve essere conforme al punto 9 della EN 60730-1:1995.	I materiali isolanti, le parti sotto tensione e i collegamenti non staccabili devono essere conformi al punto 11.1 della EN 60730-1:1995.	La protezione dalle scosse elettriche deve essere in conformità con i punti 8 e 11.2 della EN 60730-1:1995.	Il grado di protezione deve essere dichiarato dal costruttore conformemente alla EN 60529:1991.	I fori di entrata devono essere conformi al punto 11.9 della EN 60730-1:1995.	Eventuali distanze di dispersione o giochi che potrebbero provocare un funzionamento pericoloso della valvola, devono soddisfare i requisfii riportati nei punti 20.1 e 20.2 della EN 60730-1:1995.	l circuiti elettronici relativi alla sicurezza devono essere conformi all'appendice H della FN 607391-1-1995	Terminali e connessioni devono essere dichiarati dal costruttore in conformità al punto 10 della EN 60730-1:1995.	La resistenza di isolamento e la rigidità dielettrica devono essere conformi a quanto riportato nel punto 13.1 e 13.2 della EN 60730-1:1995.	
	6.5		9.9	6.6.1			6.6.2	6.7		08.9	6.8.1	6.8.2	6.8.3	6.8.4	6.8.5	6.8.6	6.8.7	6.8.8	6.8.9	
Dameiro nominale delle Diameiro esterno di uni cer				25 28 28 32 40 40 40 40 40 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60	88 88 20 20 23 33 34 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35		menti gas utilizzando i normali utensili in sul corpo della valvola.	ssere conformi alla ISO 7-1:1994 o alla a quelle indicate nel prospetto 1.	no contenute nell'appendice A.	ccordi di giunzione, tali raccordi devono ure devono essere fornile tutte le informa- ssero conformi alla ISO 7-1:1994 o alla		ggjori di DN 50, devono essere idonee al PN 6 o PN 16.	o a DN 50 incluso, non idonee per il colle- no essere forniti adattatori adeguati che flororo di illettaturo pormolizzato conuro		onei all'utilizzo con tubi aventi diametro	petto 2. Non deve essere necessario nemi: I raccordi a bicono devono essere utilizzati raccordi a bicono asimmenin modo errato.		sboccano all'atmosfera attraverso il corpo devono essere realizzati unicamente con tipo che non sia soggetto a deformazione sicillante.	abili manualmente per garantire la tenuta	
Dimensioni dei collegamenti Dimenero nominale Desionazione lielataura D	secondo la ISO 7-1:1994 o la ISO 228-1:2000 Polici	1	2	25 22 40 40 50	65 27% 80 0 100 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	150 6 Filettature	Deve essere possibile effettuare tutti i collegamenti gas utilizzando i nornal utensili in commercio, per esempio superfici piane idonee sul corpo della valvola.	Le filettature di entrata e di uscita devono essere conformi alla ISO 7-1:1994 ISO 228-1:2000 e devono essere selezionate fra quelle indicate nel prospotto 1.	Informazioni aggiuntive sull'utilizzo di queste filettature sono contenute nell'appendice A.	Quando i collegamenti sono realizzati con raccordi di giunzione, tali raccordi devono essere messi a disposizione con le valvole oppure devono essere fornile tutte le informa- ción inecessarie qualora le filettature non fossero conformi alla ISO 7-1:1994 o alla ISO 298-1-3000		Flange Qualora le flange siano utilizzate su valvole maggiori di DN 50 collegamento a flange conformi alla ISO 7005, PN 6 o PN 16.	Qualora le flange siano utilizzate su valvole fino a DN 50 incluso, non idonee per il collegamento a flange come da ISO 7005, devono essere forniti adattatori adeguati che	assiculifo la possibilità di collegamento con narige e meti devono essere fornite informazioni complete su tali adattatori.	Haccordi a compressione I raccordi a compressione devono essere idonei all'utilizzo con tubi aventi diametro	esterno conforme alla ISO 274:1975, prospetto 2. Non deve essere necessario modellare i tubi prima di effettuare i collegamenti. I raccordi a bicono devono essere indonei ai tubi ai quali sonno destinati. Possono essere utilizzati raccordi a bicono asimmeririci a condizione che non sia possibile montarii in modo errato.	Tenuta dei componenti mobili dei premistoppa	I dispositivi di tenuta dei componenti mobili che sboccano all'atmosfera attraverso il corpo me i dispositivi di fenuta dell'elemento offunatore devono essere realizzati unicamente con metrafiale sollodo, meccanicamente stabile di un tipo che non sia soggetto a deformazione permanente. Non devee essere utilizzata pasta signilante.	Non devono essere utilizzati premistoppa regalabili manualmente per garantire la tenuta delle parti mobili.	
T c#ad)	•						_ =	Nota Ir	0 9 2 5	•	_ 0 0	J 01 6	, U		A F ' * 12	_	_ w L 0	0	

Oliones arous desires affattività desa la arous in attonomation in alternation and administration in		
Queste prove devono essere effettuate dopo la prova in atmosfera umida descritta in 8.12.7, della presente norma.		Esse devono funzionare correttamente in tutte le combinazioni seguenti: - all'interno dell'intero campo di pressioni d'esercizio;
Gil interruttori devono essere conformi alla EN 61058-1:1992. Il numero di cicli operativi deve essere conforme al prospetto 6 della EN 61058-1:1992.		- all'interno del campo di temperatura ambiente compreso tra 0 °C e 60 °C o entro i limiti più ampi, se dichiarati dal costruttore;
Le valvole fornite con connettore a spina elettrica assemblato come da ISO 6952:1994 o ISO 4400:1994 devono essere dotate di connessioni ai seguenti terminali e collegamenti		 all'interno del campo di tensione compreso tra 185% e il 110% della tensione nominale o tra 186% della tensione nominale minima e il 110% della tensione nominale massima.
ole a fase sino		Tall requisiti devono essere soddisfatti anche dalla valvola di comando elettrica dei meccanismi di azionamento pneumatico o idraulico.
PE confatto di terra Terminale 1 N		La chiusura di valvole azionate pneumaticamente o idraulicamente deve essere garantita per tutto l'intervallo dall'85% al 110% della pressione di azionamento o intervallo di pressione dichiarato dal costruttore.
reminiare z Valvole a due fasi	7.2	Posizione di installazione
Terminale 4 (e) contatto di terra l'Terminale 1 N		Le valvole devono funzionare correttamente in tutte le posizioni di installazione dichierate dal costruttore.
Terminale 2 L'ase 1	7.3	Funzioni di chiusura
posiz		Le valvole devono chiudersi automaticamente quando la tensione o corrente si riduce al 15% della tensione nominale minima.
Terminale 4 (e) contatto di terra Terminale 1 comune		Le valvole con meccanismo di azionamento pneumatico o idraulico devono chiudersi automaticamente quando la tensione o corrente si riduce al 15% della tensione nominale
		minima della valvola di comando.
Terminale 3 valvola chiusa		Le vavoire devorto cintudersi autorinaticamente quando si tognie la tensione o corrente in tutto il campo compreso tra il 15% della tensione nominale minima e il 110% del valore nominale massimo.
19.101.2 della EN 50165:1997. Per interruzioni e diminuzioni fino a 20 ms inclusi, la		In tutti i casi, il tempo di chiusura deve essere conforme a quanto indicato in 7.6.
valvola deve essere conforme ai requisiti di funzionamento della presente norma e non deve rivelare variazioni di flusso significative. Per interruzioni e diminuzioni	727	Forza di chiusura
maggiori di 20 ms, la valvola deve funzionare in sicurezza. . Da 10.101.1 a 10.101.8 della EN 50155-1007. Al livello, 2 la valvinta deire accere	1	Le valvole la cui forza di tenuta è indipendente dalla forza di chiusura (per esempio valvole a sfera, a saracinesca, ecc.) devono avere una forza di chiusura di:
. N L	,	almeno 5 volte il valore della forza d'attrito quando questa non è maggiore di 5 N; almeno 2.5 volte il valore della forza d'attrito con un minimo di 25 N, ouando la forza
deve essere in grado di chiudere il flusso di gas. Noa Inoltre le valvole, se possibile, dovrebbero soddisfare i sequenti requisiti relativi alle emissioni EMC:		d'attrito è maggiore di 5 N.
		La forza d'attino e misurata quando la valvola non e lubrilicata. Questo requisir papilica anche per le valvole a disco con una pressione d'esercizio
Valvole destinate al funzionamento all'interno di applicazioni industriali: EN 55011:1998.	1	Inaggiore to boot most.
Circuiti di risparmio energetico	67	renipo di ritardo e tempo di apertura Il tempo di ritardo e il tempo di apertura devono corrispondere:
Le valvole dotate di circuiti di risparmio energetico devono essere progettate in modo tale che un eventuale guasto del circuito di risparmio energetico non impedisca la corretta chiusura della valvola.		al ±20% del valore dichiarato dal costruttore per tempi maggiori di 1 s; meno di 1 s per tempi dichiarati fino a 1 s incluso.
Se il circuito di risparmio energetico è stato sottoposto a revisione in conformità alla EN 60730-1·1995 in caso di analisi di un secondo guasto, la prova indicata in 8.14 non è	9.2	Tempo di chiusura
applicabile.	7.6.1	Tempo di chiusura per funzioni di sicurezza
PEOUITIES DE L'ANTINEMENT		Il tempo di chiusura per valvole di classe A, B, C ed E non deve essere maggiore di 1 s, quando sottoposto a prova secondo 8.6.
HELGUISIII DI FUNZIONAMENIO Generalità		Il tempo di chiusura per valvole di classe D non deve essere maggiore del valore dichiarato dal costruttore.
Le valvole devono chiudersi automaticamente quando diseccitate o in assenza di energia di azionamento.		Il tempo di chiusura per valvole di classe J non deve essere maggiore di 5 s o di qualsfasti. altro valore minore dichiarato dal costruttore.
UNI EN 161:2003 © UNI	1 mm	UNI EN 151:2003 ® UNI Pagine 10
	_	

7.6.2	(Tempo di chiusura per funzioni di controllo Il tempo di chiusura ner eventuali funzioni di controllo deve essere entro il +10% del valore	introllo nzioni di controllo deve	essere entro il +10% del valore	7.9	Torsione e flessione	sione				
	(dichiarato dal costruttore.			7.9.1	Generalità					
7.7)	Tenuta Le valvole devono essere a tenuta. Sono considerate a indicate nel prospetto 2 non sono superate, nelle con 8.7.3.		tenuta se le portate di dispersione idizioni di prova di cui in 8.7.2.1 e	0.0	Le valvole devo mente alle solle lazione e l'ese permanente e prospetto 2 per	Le valvole devono essere costruite in modo tale da essere in grado di resistere adeguata- mente alle solibedizazioni meccaniche alle quali possono essere esogetie durante instal- razione e l'esercizio. Dopo la prova esse non devono presentare alcuna deformazione permanente e le dispersioni d'aria non devono essere maggiori dei valori indicati nel prospetto 2 per la tenuta interna ed esterna.	nodo tale da essere lle quali possono e sse non devono pri on devono essere i terna.	i in grado di resis sssere soggette desentare alcuna maggiori dei val	ere adeguata- urante l'instal- deformazione ori indicati nel	
	prospetto 2	2 Massima portata di dispersione	Massime, portata di di	Massime portata di dispersione (in cm³/h d'aria)	7.9.2	Torsione - Valvo Le valvole devo memente a que	Torsione - Valvole di gruppo 1 e di gruppo 2 con collegamenti filettati Le valvole devono essere sottoposte ai momenti torcenti indicati nel prospetto 4 conformemente a quanto stabilito in 8.9.2.	oo 2 con collegamen ii momenti torcenti	nti filettati indicati nel pros	cetto 4 confor-	
		DN < 10 10 < DN < 25 25 < DN ≤ 80	Tenuta interna 20 40 60	Tenuta esterna 20 40 60	7.9.3	Torsione - Valvo Le valvole devo memente a qua	Torsione - Valvole di gruppo 1 e di gruppo 2 con raccordi a compressione Le valvole devono essere sottoposte ai momenti torcenti indicati nel prospetto 4 conformemente a quanto stabilito in 8.9.3.	oo 2 con raccordi a c ii momenti torcenti	compressione indicati nel pros	cetto 4 confor-	
		80 < NN ≤ 150	150 150) devono rimanere a te	60 60 inuta dopo essere stati smontat	7.9.4	Flessione - Valv Le valvole dew memente a qui	Flessione - Valvole di gruppo 1 e di gruppo 2 Le valvole devono essere sottoposte al momenti torcenti indicati nel prospetto 4 confor- memente a quanto stabilito in 8.9.4.1. Le valvole del gruppo 1 devono essere sottoposte alla prova supplementare descritta in 8.9.4.2.	po 2 ii momenti torcenti Le valvole del grupi .9.4.2.	indicati nel pros po 1 devono ess	oetto 4 confor- ere sottoposte	
7.8		Forza di tenuta Le valvole di classe A, B e C devono avere una forza di tenuta minima sull'orifizio dell'elemento otturatore, come da prospetto 3.	evono avere una forze prospetto 3.	a di tenuta minima sull'orifizio		prospeto 4 Momenti torcenti e flettenti Diametro mominale Morre Diametro pominale	e flettenti magazina manazina	Mo	Momento flettente N - m		
	prospetto	3 Requisiti relativi alla forza di tenuta			/		Gruppo 1 e 2	Gruppo 1		Gruppe 2	
		en unmannen nammannen nam unmen man unmen min mannen in men men men men men men men men men me		Portata di dispersione massima		9	10 s	10s 15	900 s	10 s 25	
		Classe A Classe B Classe C	150 50 10	vedere i valori indicati nel prospetto 2 relativi alla lenuta interna		8 10 10 20 20	20 35 50 85	20 35 70 90	01 02 03 03 03	35 70 105 225	
		Le valvole di classe E devono avere una forza di tenuta minima sull'orifizio dell'elemento otturatore, tale da corrispondere al valore più grande tra una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima d'esercizio e una pressione che superi la pressione massima d'esercizio di almeno 150 mbar. La perdita interna non deve essere maggiore dei valori indicati nel prospetto 2.	e una forza di tenuta m valore più grande tra u una pressione che t perdita interna non d	ninma sull'orfizio dell'elemento nna pressione pari a 1,5 volte la superi la pressione massime leve essere maggiore dei valor	0.5.5.	전 전 금 및 13 등 등	125 160 200 256 ² 325 ² 400 ²	160 260 350 530 730	80 130 286 345 390	340 475 610 1 100 1 600 2 2 400	
		Le valvole di classe J devono avere una forza di tenuta minima di 1 N per ogni metro di lunghezza dell'elemento di tenuta. Ciò viene calcolato dividendo la forza esercitata dalla molla della valvola in posizione di chiusura per la circonferenza o per la lunghezza dell'elemento di tenuta. La compressione della molla deve essere dichiarata dal costruttore.	e una forza di tenuta n Ciò viene calcolato div ii chiusura per la circ pressione della molla	ta minima di 1 N per ogni metro di dividendo la forza esercitata dalla diconferenza o per la lunghezza iolla deve essere dichiarata dal		100 125 ≥150 (1) Le cimensis	1000 125 -1000 1600 -1600 -1000 1000 1000 1000 1	1 000 1 100 1 100 10 indicate nel prospetto 1.		2 000 6 000 7 600	
		Le valvole che utilizzano una pressione di entrata per otturatore possono essere valvole di classe A, B o C. I sazione è maggiore dell'area dell'elemento otturatore valvole E.		compensare la forza all'elemento Le valvole in cui l'area di compen- devono essere classificate come	7.10	Portata nominale La portata massi almeno 0,95 volte	Portata nominale La portata massima, quando è misurata secondo almeno 0,95 volte la portata nominale.	ata secondo le inc	le indicazioni di 8.10, deve essere	, deve essere	
		Qualora i metodi di prova riportati in 8.8 siano inadeguati per alcuni modelli di valvola (per esempio valvole con compensazione della pressione di entrata), la forza di tenuta deve essere verificata mediante il calcolo o un metodo combinato di prova e di calcolo. La forza di tenuta minima si calcola utilizzando le pressioni uguali a 1,25 volte i valori riportati nel prospetto 3, in base alla classe della valvola.	n 8.8 siano inadeguati p ne della pressione di e o o un metodo combina ndo le pressioni uguali a valvola.	per alcuni modelli di valvola (pe entrata), la forza di tenuta deve to di prova e di calcolo. La forza a 1,25 volte i valori riportati ne	7.10.2	Qualora il costr di controllo di costruttore.	Qualora il costruttore dichiari le caratterístiche di apertura e chiusura delle valvole dotate di controllo di modulazione, esse devono rientrare nel ±10% del valore dichiarato dal costruttore.	nistiche di apertura ono rientrare nel ±	t e chiusura delle ±10% del valore	valvole dotate dichiarato dal	/
		INI EN 184-2003			1 1	COOC - 1 ST - OOC - INI					
#		ONI EN 181:2003		© UNI Fagina		UNI EN 161:2003			NO @	Pagina 12	

7.12.4 Resistenza alla graffiatura Le superfici protette esclusivamente da vernice devono resistere alla prova di graffiatura descritta in 8.12.6 sia prima che dopo la prova in armosfera unida descritta in 8.12.7, senza che la sfera che penetra lo strato protettivo metta a nudo il metallo.	7.12.5 Resistenza all'umidità Tutte le parti, comprese quelle aventi superfici protette, per esempio da vernice o placcatura metallica, devono resistere alla prova in atmosfera umida descritta in 8.12.7.	Senza presentare segni di corrosione, sollevamento o rigonilamento visibili a occinio nudo. METODI DI PROVA Condizioni di prova		Posizione di installazione Effettuare tutte le prove nella posizione di installazione dichiarata dal costruttore. Qualora siano dichiarate diverse posizioni di installazione, effettuare le prove nella posizione meno favorevole.	Funzione di chiusura Ecottare la valvola alla tensione o corrente nominale massima e alla pressione di azionamento massima, se possibile. Ridurre lentamente la tensione o corrente al 15% del valore nominale minime. Verificare che la valvola si sia chiusa.	Eccitare la valvola alla tensione o corrente nominale massima e alla pressione di azionamento massima, se possibile. Aumentare la tensione o corrente al 110% del valore nominale massimo, mantenendo invariata la pressione di azionamento, se presente. Disecciare la valvola e verificare che si sia chiusa. Per valvole a corrente alternata, rimuovage la tensione al picco della forma d'onda di corrente. Eccitare la valvola alla rensione corrente nominale massima e alla pressione di aziona-	mento massima, se possibile. Ridurre la tensione o corrente a un valore tra il 15% del valore nominale minimo e l'85% del valore nominale massimo, mantenendo invariata la pressione di azionamento, se possibile. Diseccitare la valvola e verificare che si sia chiusa. Effettuare questa piova a 3 tensioni o correnti diverse, comprese tra il 15% del valore nominale minimo e l'85% del valore nominale massimo. Forza di chiusura Questa misurazione si esegue a valvola non tubrificata.	Misurare la forza di chiusura minima necessaria per portare l'elemento otturatore dalla posizione di apertura a quella di chiusura. Rimuovere dalla valvola la(e) molla(e) che fornisce/forniscono la forza di chiusura e l'interval a quella di chiusura. Risurare la forza massima necessaria per portare l'elemento otturatore dalla posizione di apertura a quella di chiusura. Tempo di ritardo e tempo di apertura Misurare l'intervallo di tempo che intercorre tra l'eccitazione della valvola e il momento in cui ha inizio il rilascio dell'elemento otturatore. Misurare l'intervallo di tempo che intercorre tra l'eccitazione della valvola e il momento in cui si raggiunge una portata pari all'80% della portata nominale.	
Per le valvole dotate di controllo di fase, ove applicabile, il costruttore deve dichiarare la portata massima per ciascuna fase come percentuale della portata a valvola completamente aperta. Non deve essere possibile regolare la portata massima di ciascuna fase oltre 1,1 volte il valore dichiarato, quando sotroposto a prova secondo 8.10.	Quando la portata varia, in risposta a segnali elettrici esterni, nelle condizioni di prova di 8.10, essa non deve oltrepassare in ogni direzione, mentre la raggiunge, la nuova portata di più del 20%, o la portata nel punto stabilito, o come dichiarato dal costruttore.	Interruttori indicatori di postizione di chiusura Un interruttore indicatore di postizione di chiusura deve indicare la postizione di chiusura della valvola. L'interruttore deve indicare la chiusura quando: la portata è uguale o minore al/10% della portata aperta completa equivalente alla stessa differenza di pressione, oppure	- l'elemento otturatore si trova entro 4 mm dalla propria posizione di chiusura. Durabilità Elastomeri a contatto con il gas	Generalità Gii elastomeni che entrano in contatto con il gas (per esempio dispositivi di feguta, anelli di tenuta, membrane e tenute dei bordi) devono essere omogenei, privi di porosità, inclu- sioni, sabbiosità, rigonfiamenti e imperfezioni superficiali visibili a occhio nudo:	Resistenza ai lubrificanti La resistenza ai lubrificanti degli elastomeri deve essere verificata mediante una prova di immersione nell'olio di prova N° 2, eseguita secondo quanto indicato in 8.12.1.2. Dopo questa prova la variazione di massa deve essere compresa tra -10% e +10%.	Resistenza al gas La resistenza al gas degli elastomeri deve essere verificata mediante una prova di immersione in r-pentano (minimo 89% in massa di r-pentano, misurato per cromatografia del gas), eseguita secondo quanto indicato in 8.12.1.3. Dopo questa prova, la variazione di massa deve essere compresa tra -15% e +5%.	Marcatura Le etichette autoadesive e tutte le marcature devono essere resistenti all'abrasione, all'umidità e alla temperatura e non devono staccarsi ne decolorarsi in maniera iale da diventare illeggibili. Questo requisito deve essere verificato mediante la prova descritta in 8.12.2. Le parti o assemblaggi che il costruttore ha adibito a pezzi di ricambio devono essere chiaramente identificabili come tali.	Durata Dopo la prova di durata specificata in 8.12.3 la valvola deve soddisfare i requisiti di cui in 6.2.5, 7.3, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8 e 7.11. Per qualsiasi impostazione come da 7.10.2, 7.10.3 e 7.10.4 entro il campo di regolazione dichiarato dal costruttore, la portata alla fine della prova di durata descritta in 8.12.3 deve essere entro ±10% della portata prima della prova di durata, misurata alle stesse condizioni indicate in 8.10.	UNI EN 19::2003 © UNI Pagina 13
7.10.3	7.10.4	Ę	7.12 7.12.1	7.12.1.1	7.12.1.2	7.12.1.3	7.12.2	7.12.3	9 1 1

8.6	Effettuare le prove alle seguenti condizioni, consentendo alla valvola diseccitata di raggiungere un equilibrio termico prima di iniziare la prova: a 60 °C (o alla tamperatura ambiente massima, quando questa è maggiora), alla pressione di azionamento massima, al 110% della tensione o corrente nominale massima e alla pressione di azionamento amassima, se possibile; a 0 °C (o alla temperatura ambiente minima, quando questa è minore), a una pressione di funzionamento di 6 mbar, all'85% della tensione o corrente nominale minima e alla pressione di azionamento minima, se possibile. Tempo di chiusura Misurare l'intervallo di tempo compreso tra la disoccitazione della valvola e il raggiungi-	8.7.3 8.8 8.8.1 8.8.1.1	Tenuta interna Con l'elemento otturatore in posizione chiusa, pressurizzare l'entrata e l'uscita della valvola nella direzione del flusso di gas indicata, alle pressioni di prova indicate in 8.7.1 e misurare il tasso di perdita. Forza di tenuta Valvole di classe A, B, C ed E Generalità Collegare un'alimentazione di aria tramite un flussometro all'entrata o all'uscita della
7.8	mento della posizione di chiusura da parte dell'elemento otturatore, alle seguenti condizioni: alla pressione di esercizio massima, a una differenza di pressione dichiarata dal costruttore, al 110% della tensione ocorrente nominale massima e alla pressione di azionamentio massima, se possibile; a una pressione di esercizio di 6 mbal, a una differenza di pressione minima dichiarata dal costruttore, al 110% della tensione o corrente nominale massima e alla pressione di azionamento massima, se possibile.	8.8.1.2 8.8.1.3	valvola in modo tale che la pressione di aria sia opposta alla direzione di chiusura dell'elemento otturatore. Ecotiare e diseocitare la valvola due volte. Valvole di classe A, B e C Pressurizzare la valvola ad una pressione incrementale non maggiore di 1 mbar/s fino alla relativa pressione indicata nel prospetto 3 e misurare il tasso di perdita. Valvole di classe E
8.7.1	Generalità Generalità Utilizzare un metodo che dia risultati riproducibili, per esempio: il metodo descritto nell'appendice B (metodo volumetrico) per pressioni di prova fino a 150 mber inclusi:	8.8.2	Pressurizzare la valvola a una pressione incrementale non maggiore di 1 mbar/s fino a 1,5 volte la pressione di esercizio massima oppure a un valore che ecceda di almeno 150 mbar la pressione di esercizio massima quale che sia il maggiore, e misurare il tasso di perdita. Valvole di classe J
	il metodo descritto nell'appendice C (metodo per caduta di pressione) per pressioni di prova maggiori di 150 mbar. I limiti di errore dell'apparecchiatura utilizzata devono essere di ±1 cm³ e ±0,1 mbar. L'accuratezza di misurazione dei tassi di perdita deve essere entro ±5 cm²/h. Effettuare le prove con una pressione di prova iniziale di 6 mbar e ripetere le prove con pressione pari a 1,5 volte la pressione di esercizio massima o 150 mbar, quale che sia il maggiore. Per valvole idonee all'utilizzo con gas della terza famiglia con pressione di esercizio nominale di 112 mbar o 148 mbar, utilizzare una pressione di prova di almeno 220 mbar. Nell'appendice D è riportata la formula di conversione dal metodo per caduta di pressione al metodo volumetrico.	26.8	Rimuovere la(e) molla(e) che fornisce/forniscono la forza di tenuta e misurare la forza della molla ad una compressione corrispondente alla posizione di chiusura della valvola. Torsione e flessione Generalità - collegamenti filettati e flangiati Utilizzare tubi conformi alla ISO 65:1981, serie media, con lunghezza di: a/meno 40 x DN per valvole fino a DN 50 compreso; - a/meno 300 mm per valvole fino a DN 50 compreso; - almeno 40 x DN per valvole maggiori di DN 50. Per i collegamenti utilizzare solo un composto sigillante non indurente. Determinare la coppia di serraggio appropriata da applicare ai bulloni della flangia secondo la ISO 7003, dal vidor inportati nel prospetto 5.
8.7.2. 8.7.2.1	Tenuta esterna Valvola completa Pressurizzare l'entrata e l'uscita della valvola alle pressioni di prova indicate in 8.7.1 e misurare il tasso di perdita. Smontare gli organi di otturazione e rimontarli cinque volte seguendo le istruzioni del costruttore e ripetere la prova.	prospetto 5 Diametro nominale DN Coppia	1 12 0 II
8.7.2.2	Valvola dopo la rimozione delle parti non metalliche Rimuovere tutte le parti non metalliche del corpo, che separano un compartimento conte- nente gas dall'aimosiera, escluso anelli di tenuta, dispositivi di fenuta, guarnizioni e membrane. Pressurizzare l'entrata e l'uscita della valvola alla pressione di esercizio massima e verificare che il tasso di perdita sia in conformità con 6.2.3.	8.9.2	Sottoporre a prova la valvola per controllare la tenuta esterna secondo 8.7.2 e la tenuta interna secondo 8.7.3 prima di effettuare le prove di torsione e flessione. Se i collegamenti di entrata e di uscita non sono sullo stesso asse, ripotere le prove con i collegamenti invertiti. Prova di torsione di dieci secondi - valvole di gruppo 1 e di gruppo 2 con collegamenti filettati Avvitare il tubo 1 nella valvola applicando una coppia non maggiore dei valori indicati nel prospetto 4. Fissare il tubo 1 a una distanza di almeno 2 d dalla valvola (vedere figura 1).
33 50 HI 11 HI 11 HI	UNI EN 161:2003 © UNI Pagina 15	15 M M	UNI EN 151:2003 © UNI Pagine 16

Avvitare il tubo 2 nella valvola applicando una coppia non maggiore dei valori indicati nel prospetto 4. Assicurarsi che tutti i giunti siano a tenuta

Applicare progressivamente una coppia appropriata al tubo 2 per 10 s, senza eccedere i valori indicati nel prospetto 4. Applicare l'ultimo 10% della coppia per un periodo non Supportare il tubo 2 in modo da non trasmettere alla valvola alcun momento flettente.

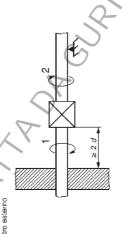
Rimuovere la coppia ed ispezionare visivamente il montaggio per assicurarsi che non siano presenti deformazioni, quindi effettuare la prova di tenuta esterna secondo 8.7.2 e la prova di tenuta interna secondo 8.7.3. maggiore di 1 min.

Montaggio di prova di torsione

figura

Legenda

Diametro esterno



Prova di torsione di dieci secondi - valvole di gruppo 1 e di gruppo 2 con raccordi a compres-

Raccordi a compressione del tipo a bicono

Utilizzare un tubo di acciaio con un raccordo a bicono nuovo, di ottone, di dimension

Bloccare saldamente il corpo della valvola e applicare per 10 s, a turno, a ciascun dadc del tubo, il momento torcente di prova indicato nel prospetto 4.

eventuali deformazioni della sede del raccordo a bicono o delle superfici di accoppia-mento dovute al momento torcente applicato. Sottoporre a prova la valvola per verificare Ispezionare visivamente che la valvola non presenti deformazioni, senza considerare

la tenuta esterna secondo 8.7.2 e la tenuta interna secondo 8.7.3.

Raccordi a compressione svasati

8.9.3.2

Utilizzare un tubo di acciaio corto con estremità svasata e seguire il procedimento indicato in 8.9.3.1, senza tenere in considerazione eventuali deformazioni della sede conica o delle superfici di accoppiamento dovute al momento torcente applicato.

Prove di momento flettente

8.9.4.1

8.9.4

Utilizzare la stessa valvola adottata per la prova di torsione e il montaggio illustrato nella Prova di momento flettente di dieci secondi - valvole di gruppo 1 e di gruppo 2 figura 2. Applicare per 10 s la forza necessaria a ottenere il momento flettente indicato nel prospetto 4 per le valvole di gruppo 1 o di gruppo 2, tenendo in considerazione la massa del tubo. Applicare la forza:

per le valvole fino a DN 50 compreso, a 40 imes DN dal centro della valvola;

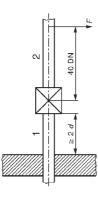
per valvole maggiori di DN 50, almeno a 300 mm dal collegamento della valvola.

Rimuovere la forza e ispezionare visivamente il montaggio per controllare la presenza di eventuali deformazioni, quindi sottoporre la valvola alla prova di tenuta esterna secondo 8.7.2 e la prova di tenuta interna secondo 8.7.3.

Montaggio per la prova di momento flettente

figura

Diametro esterno



Utilizzare la stessa valvola adottata per la prova di torsione e il montaggio illustrato nella Prova di momento flettente di 900 secondi - solo per valvole di gruppo 1

8.9.4.2

Applicare per 900 s la forza necessaria per ottenere il momento flettente indicato nel prospetto 4 per le valvole di gruppo 1, tenendo in considerazione la massa del tubo. Applicare la forza:

per valvole fino a DN 50 incluso, a $40 \times \mathrm{DN}$ dal centro della valvola:

per valvole maggiori di DN 50, almeno a 300 mm dal collegamento della valvola

Continuando ad applicare la forza, verificare la tenuta esterna del montaggio secondo 8.7.2 e la tenuta interna secondo 8.7.3.

Portata nominale

8.10

Apparecchiatura

8.10.1

Eseguire la prova utilizzando l'apparecchiatura illustrata nella figura 3. L'accuratezza di misurazione deve essere almeno del ±2%

Procedimento di prova

8.10.2

Eccitare e regolare la valvola in base alle istruzioni del costruttore.

Regolare la portata di aria mantenendo costante la pressione di entrata in modo da ottenere la differenza di pressione dichiarata dal costruttore.

Caratteristiche delle valvole dotate di controllo di modulazione

8.10.3

Verificare la presenza delle caratteristiche di apertura e di chiusura dichiarate alla tensione o corrente nominale prima e dopo la prova di durata per accentarne la conformità con 7.10.2.

UNI EN 151:2003

120

Pagina 18

INO@

UNI EN 161:2003

Pagina 17 INO ©

8.9.3

8.9.3.1

INO @

Conversione della portata di aria

8.10.4

figura

Utilizzare la seguente formula per convertire la portata di aria alle condizioni di riferi-

$$q_n = q \left[\frac{\rho_a + \rho}{1.013,25} \times \frac{288,15}{273,15+t} \right]^{1/2}$$

dove:

 $q_n = b$ la portata di aria corretta alle condizioni di riferimento in metri cubi all'ora $({\mathfrak m}^3/{\mathfrak h})$;

è la portata di aria in metri cubi all'ora (m³/h); è la pressione di prova in millibar (mbar); è la pressione atmosferica in millibar (mbar);

è la temperatura dell'aria in gradi Celsius (°C).

8.1

in una posizione qualsiasi di apertura parziale. Spostare lentamente l'elemento otturatore fino a quando l'interruttore comindia a indicare la chiusura della valvola. Sottoporre a prova la valvola per verificare la portata o distanza aperta, secondo necessità, secondo Modificare una singola valvola per indurre l'elemento otturatore a spostarsi e posizionarsi Interruttori indicatori di posizione di chiusura

Durabilità

8.12

Elastomeri a contatto con il gas 8.12.1

8.12.1.1

Effettuare le prove con il componente finito o con parti di esso Generalità

Resistenza ai lubrificanti

Effettuare la prova conformemente a quanto stabilito nel punto 8.2 della ISO 1817:1999 utilizzando il metodo gravimetrico, ma la durata dell'immersione deve essere di (168 ± 2) h in olio N° 2 alla temperatura ambiente massima dichiarata della valvola. Jeterminare la variazione relativa di massa, Δm , utilizzando la formula seguente:

 $\frac{m_3 - m_1}{m_1} \times 100$

∆m ≠

dove:

m, è la massa iniziale del provino in aria;

m₃ è la massa del provino in aria dopo immersione.

8.12.1.3

determinazione del materiale solubile estratto, ma con una durata di immersione di Eseguire la prova secondo quanto previsto nel punto 8.2 della ISO 1817:1999 utilizzando I metodo gravimetrico e secondo quanto previsto nel punto 9, utilizzando il metodo per la (72 \pm 2) h a (23 \pm 2) °C in n-pentano (pentano normale). Resistenza al gas

Fare essiccare i provini per un periodo di (168 \pm 2) h in una stufa a (40 \pm 2) $^{\circ}\text{C}$ a pressione atmosferica.

Determinare la variazione relativa della massa, Δm , utilizzando la formula seguente $\Delta m = \frac{m_5 - m_1}{2} \times 100$

dove:

m, è la massa iniziale del provino in aria;

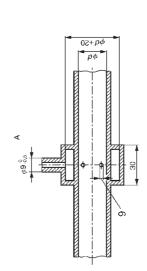
è la massa del provino in aria dopo l'essiccazione.

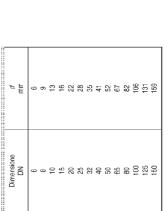
125 Pagina 19

UNI EN 161:2003

INO ©

UNI EN 161:2003





5 pd 5 pd Particolare Regolatore di pressione di entrata regolabile Apparecchiatura per la prova di portata nominale Manometro pressione differenziale Manometro pressione di entrata Manometro pressione di uscita Rubinetto a comando manuale 4 fori Ø 1,5 Valvola sottoposta a prova Misuratore di portata Termometro Dimension in mm

Cicli di esercizio per valvole di sezionamento automatiche per piani cottura in conformità con la	Mimpor di vidi a	temperatura ambiente massima - alireno (60 ± 5) °C	800 000 200 000	Prova di durata per interruttori di chiusura Eseguire la prova di durata come descritto in 8.12.3 su una valvola non modificata con il carico induttivo o capacitivo massimo dichiarato dal costruttore sull'interruttore indicatore di posizione di chiusura. Durante la prova, monitorare l'interruttore per vedere se indica che la valvola è chiusa	quando si diseccita e aperta quando si eccita. Dopo la prova di durata, eseguite la prova controllando l'indicazione di chiusura secondo 8.11. Qualora l'interruttore non sia stato sottoposto a prova preliminare, effettuare le prove elettriche seguendo i metodi indicati nella EN 61058-1:1992.		Valvole con controllo di modulazione Oltre a cuanto indicato in 8.12.3. sottoporre la valvola alla prova di apertura fino al bunto	più basso dichiarato dal costruttore e fino al punto centrale in direzione di chiusura.	Valvole con controllo di Tase Oltre a quanto indicato in 8.12.3, sottoporre la valvola alla prova di apertura e/o chiusura fino al punto centrale dell'intervallo di regolazione di ciascuna fase.		Far scorrere una sfera di acciaio fissa di 1 mm sulla superificie della valvola con velocità da 30 mm/s a 40 mm/s con una forza di contatto di 10 N (vedere figura 4).	rova in atmosfera umida.				5	//			
7 Cicli di esercizio per valvole di sezionament	FIN 30-1-1: 1990		DN ≤ 25 tempo di apertura ≤1 s pressione di esercizio massima ≤150 mbar	Prova di durata per interruttori di chiusura Eseguire la prova di durata come descritt carico induttvo o capacitivo massimo dici di posizione di chiusura. Durante la prova, monitorare l'interruttori	quando si diseccita e aperta quando si eccita. Dopo la prova di durata, eseguite la prova con 8.11. Qualora l'interruttore non sia stato sottopost elettriche seguendo i metodi indicati nella EN I	Caratteristiche di flusso	Valvole con controllo di modulazione Oltre a quanto indicato in 8.12.3. sottopo	più basso dichiarato dal costruttore e find	Valvole con controllo di Tase Oltre a quanto indicato in 8.12.3, sottoporre la valvola alla prova di fino al punto centrale dell'intervallo di regolazione di ciascuna fase.	Prova di graffiatura	Far scorrere una sfera di acciaio fissa di 1 mm sulla superficie della valvo 30 mm/s a 40 mm/s con una forza di contatto di 10 N (vedere figura 4).	Ripetere la prova di graffiatura dopo la prova in atmosfera umida.	5							
prospetto				8.12.4		8.12.5	8.12.5.1		8.126.22	8.12.6										
3-1:1995, appendice A.		le prove di tenuta interna secondo °C e dopo la prova a 20 °C.	controllata, come da Istruzioni del cominale massima alla temperatura in condizioni di assenza di flusso.	sssione di esercizio massima. 6 con un periodo di ciclo non the la valvola si sposti dalla	posizione di apertura con presa ana posizione di cincana compera durante diasconi color. Eseguire la parte della prova di durata alla temperatura ambiente massima, alla tensione o corrente nominale massima. Per la prova a 20°C, eseguire il 50% dei cicli alla tensione o corrente nominale massima e il 50% alla tensione o corrente nominale minima.	°C, eseguire la seguente prova di	per valvole fino a DN 150 compreso, eseguire 25 000 cicli a -15 °C. Ridurre il numero di cicli di prova a 20 °C per 25 000 cicli; per valvole madaiori di DN 150, eseguire 5 000 cicli a -15 °C. Ridurre il numero di	ento pneumatico o idraulico,	nassima. prova di durata, per esempio	6		Numero di cicli a:	(50±5)°C	400 000	150 000	150 000	75 000	25 000	20 000	
netodi riportati nella EN 60730			amera a femperatura contro la tensione o corrente nomine arrido di almeno 24 h in cor	la valenta in interactione de la valenta de la valenta si a chiusa. allimentazione di aria alla pri tata nomicale massima. di cicli indicati nel prospetto di accepto de la valenta de la vospetto de la contrutoro de Asseturarsi con de la costrutoro de la contrutoro de la contrutorio del contrutorio de la contrutorio de la contrutorio de la contrutorio del contr	a dia postico e u critodra a di di durata alla temperatura ami il 50% dei cicli alla tensione (tte nominale minima.	minima è minore di 0 °C, e: e nominale minima:	compreso, eseguire 25 000 c er 25 000 cicli; N 150. eseguire 5 000 cicli g	5 000 cicli.	a pressione di azionamento m della valvola durante l'intera _l cita o la portata.	a prova la valvola secondo 8		Numero	Temperatura ambiente massima - almeno (60 ± 5) °C	100 000	000 09	50 000	25 000	25 000	5 000	
Marcatura Eseguire le prove secondo i metodi riportati nella EN 60730-1:1995, appendice A	Durata	Effettuare le prove di tenuta esterna secondo 8.7.2 e 8.7.3 prima della prova di durata, dopo la prova a 60	Installate la valvola in una camera a temperatura controllata, come da istruzioni del costruttore. Eccitare la valvola 4 1,1 volte la tensione o corrente nominale massima alla temperatura ambiente massima per un periodo di almano 2 4 h in condizioni di assenza di flusso.	nominate na vavivoa, non le tental retirate de la valore de valore de la valore de la valore de la valore de la valore de valore de la	posizione di apertida con ipera ana posizione di cere Eseguire la parte della prova di durata alla tempera o corrente nominale massima. Per la prova a 20 °C, eseguire il 50% dei cicli alla t e il 50% alla tensione o corrente nominale minima.	Se la temperatura ambiente minima è minore di 0 durata alla tensione o corrente nominale minima:	 per valvole fino a DN 150 compreso, eseguire 25 di cicli di prova a 20 °C per 25 000 cicli; per valvole maddiori di DN 150, eseguire 5 000 	cicli di prova a 29°C per 5 000 cicli. Qualora la valvola sia dotata di meccanismo di azionamento pneumatico o idraulico,	eseguire la prova di durata alla pressione di azionamento massima. Controllare il funzionamento della valvola durante l'intera prova di durata, per esempio registrando la pressione di uscita o la portata.	Infine, sottoporre nuovamente a prova la valvola secondo 8.3	Cicli di esercizio	Diametro norrinale DN		DN ≤ 25 terr po di apertura ≤1 s pressione massima di esercizio ≤150 mbar	DN <25 terr po di apertura <1 s pressione massima di esercizio >150 mbar	DN ≤ 25 tempo di apertura >1 s	≥ DN 80	≤ DN 150	> DN 150	
8.12.2	8.12.3)									prospetto 6									

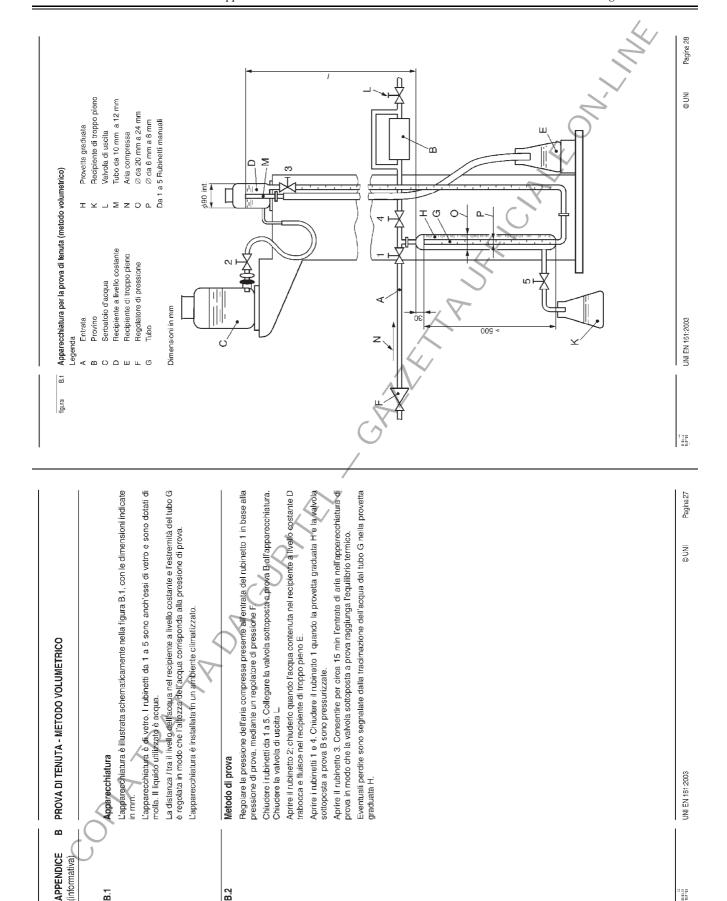
La prova dei circuiti di risparmio energetico con componenti elettroniche deve essere effettuata in conformità alla EN 60730-1:1995. ambiente massima per un periodo di almeno 24 h in condizioni di assenza di flusso e con La valvola deve riportare almeno le seguenti informazioni, marcate in modo durevole e in e valvole dotate di meccanismi di azionamento elettrici devono, inoltre, riportare le Inoltre, i dispositivi ad azionamento elettrico che sono parte integrante della valvola Ciascuna spedizione deve essere accompagnata da una copia delle relative istruzioni Le prove di immunità EMC non devono essere effettuate, qualora sia presente una valutazione teorica che Eccitare la valvola a 1,1 volte la tensione o corrente nominale massima alla temperatura mente la tensione o corrente al 15% del valore nominale minimo. Verificare che la valvola l circuito di risparmio energetico disattivato. Senza diseccitare la valvola, ridurre lentapressione necessaria al dispositivo di azionamento idraulico esterno o pneumatico scritte, redatte nella lingua o nelle lingue ufficiali del Paese di destinazione delle valvole. simbolo dell'esecuzione in Classe II per le valvole di Classe II (se necessario). tensione nominale in V o corrente nominale in A e la relativa tensione in V; INO @ direzione del flusso di gas (mediante una freccia incisa o in rilievo); MARCATURA, INSTALLAZIONE E ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO data di costruzione (almeno un anno), eventualmente in codice; Esse devono includere tutte le informazioni necessarie all'utilizzo portata nominale a una differenza di pressione specificata; dimostra che i componenti non sono suscettibili al fenomeno delle EMC. indicazione del collegamento a terra (se presente); carico nominale in VA o in W se maggiore di 25 W; Inoltre, la valvola deve riportare le marcature seguenti: funzionamento e alla manutenzione, in particolare: a) nome del costruttore e/o marchio depositato; pressione massima di esercizio, in mbar; a) classe della valvola (A, B, C, D, E o J); devono riportare le stesse informazioni. tipo e frequenza di alimentazione; campo di temperatura ambiente; Istruzioni per l'installazione e l'uso riferimento del tipo di valvola; identificazione dei morsetti; Circuiti di risparmio energetico una posizione chiara e visibile: gruppo 1 (se necessario). in bar (se presente). classe della valvola; grado di protezione; narcature seguenti: dati elettrici; UNI EN 161:2003 Marcatura Ê e e Ē â ਰ a) Ê Nota 8.14 9.5 120 9.1 φ Per quanto riguarda le prove di immunità EMC, determinare l'influenza delle interruzioni di tensione di alimentazione monitorando qualsiasi variazione del flusso che attraversa la valvola alla pressione di entrata minima. relativa maggiore di 95% per 48 h. Rimuovere la valvola dalla camera ed esaminarla a occhio nudo per accertare l'eventuale presenza di segni di corrosione, sollevamento o rigonfiamento della superficie rivestita. Lasciare la valvola per altre 24 h a (20 ± 5) °C ed Posizionare la valvola in una camera a temperatura ambiente di (40 ± 2) °C con umidità Le prove devono essere eseguite conformemente a quanto prescritto dalle relative norme Pagina 23 INO@ Punto di graffiatura (sfera di acciaio di Ø1 mm) Apparecchiatura per la prova di graffiatura Prove dell'equipaggiamento elettrico Carico della molla = 10 N Prova in atmosfera umida eseguire un altro esame. UNI EN 161:2003 elettriche. Legenda figura

8.12.7

8.13

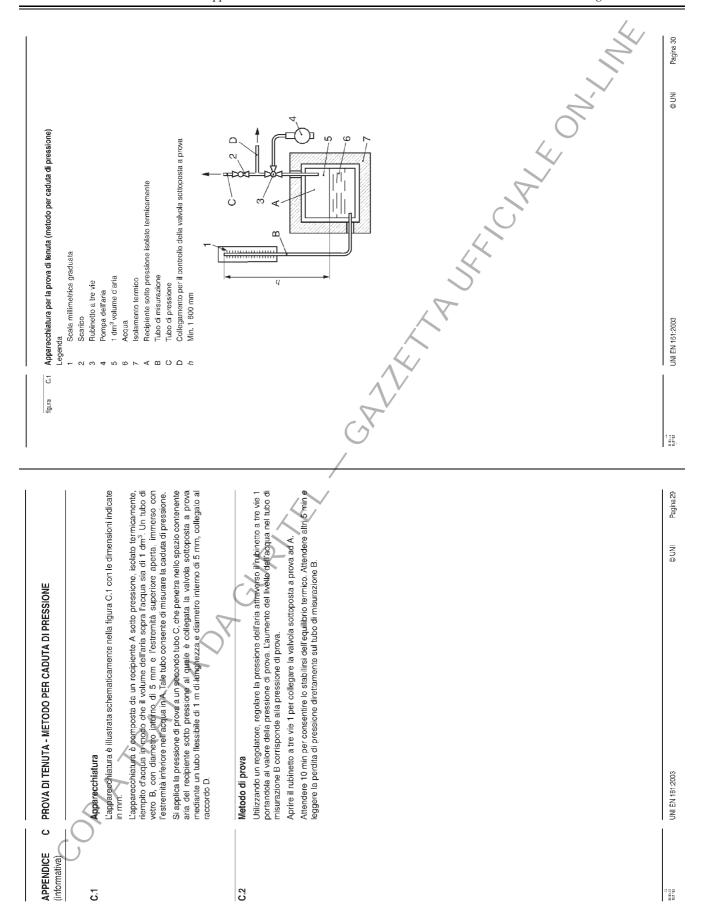
		Z		92	ŝ	01		01	ŝ	00		2 ≈	- Q		01	ş	no								\	Pagina 26
		g9		īs	įs	ŝ		·īs	-SS	, įs	1	ā 3	<u>v</u> .		· <u>s</u>	-īs	·īs							\ <u>\</u>		=
gg.		Æ		જ	જ	.is		•			1	2 ;	Sl ² / _S	4	91	2	·s						7	>		INN @
2000 PE		ES		01	S	ou		•				2 4	n 2		0	2	9									
) 228-1:		占		0	S)	OU		0	·55	2	1	2 7	s 0		2	·B	2				1	7				
94 E ISC		DE		9	Ş	ou		9	·is	9	1	2 7	, Q		8	· is	'S				V					
7-1:19	3.3.2.2)	5		92	-So	·is		9	· <u>s</u> 5	- <u>15</u>	-	2 €	<u>, (v</u>		9	·80	· <u>s</u>)					
JRE ISC	vedere (BE		•	٠	1		•		•	÷ !	≘ 7	, e	ø	9	ত	2			4						
ETTATI	II GAS (ΑŢ		ou .	æ	ou		ou	755	ou .	!	≘ ″	, e		9	ত	ত	one.	1							
APPENDICE A UTILIZZO DI FILETTATURE ISO 7-1:1994 E ISO 228-1:2000 PER	(informativa) COLLEGAMENTI GAS (vedere 6.3.2.2)	prospetto A.1	Collegamenti all'interno di apparecchi	ISO 7-1:1994 conico/conico	ISO 7-1:1994 cilindrica/conico	ISO 228-1:2000	Collegamenti di apparecchi Categoria I _s	ISO 7-1:1994 conico/conico	ISO 7-1:1994 cilindrico/conico	ISO 228-1:2000	Aftre categorie	130 7-1:1394 COIICO	ISO 228-1:2000	Area di installazione	ISO 7-1:1994 conico/conico	ISO 7-1:1994 cilindrico/conico	ISO 228-1:2000	Solo Calegoria 2. Solo Gas naturale. Solo gas naturale. Installazione collegata a una rete di distribuzione.	X							UNI EN 161:2003
f) tempo di apertura;			k) detagli relativi al filtro;) classed of socialized before the electronical relativity and ezza,	 m) informazioni sulla possibilità di utilizzo come valvola automatica di sezionamento per piani di cottura come da EN 30. 		Avvertenze	Ogni consegna di controllo deve essere fornita completa di relative avvertenze. Tale	avvertenza deve riportare quanto segue: "Leggere le istruzioni prima dell'uso. Questo disnositivo deve essere installato secondo le preserzioni vioenti"																	UNI EN 161;2003 @ UNI Pagina 25
							9.3																			9 89 81 4 5 11 6 11 6 11 7

1111



8.2

8



INO @

UNI EN 161:2003

128

CONVERSIONE DELLA PERDITA DI PRESSIONE IN TASSO DI PERDITA

Δ

APPENDICE (normativa) Per calcolare il tasso di perdita (per esempio in cm³/h) dalla perdita di pressione, utilizzare la seguente formula.

 $q_L = 11,85 \times 10^{-3} V_g (p_{abs}' - p_{abs}")$

è il volume totale della valvola sottoposta a prova e l'apparecchiatura di prova (cm³); q è il tasso di perdita (cm³/h);

p_{abs}' è la pressione assoluta all'inizio della prova (mbar);

La perdita di pressione è misurata durante un periodo di 5 min e il tasso di perdita è $ho_{
m abs}$ " è la pressione assoluta alla fine della prova (mbar).

prospetto ZA.1

IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI CHE SODDISFANO I REQUISITI ESSENZIALI DELLA DIRETTIVA "APPARECCHI A GAS (90/396/CEE)" Z APPENDICE (informativa)

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva "Apparecchi a gas (90/396/CEE)". AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili ai prodotti che rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I seguenti punti della presente norma sono di supporto ai requisiti della Direttiva "Apparecchi a gas (90/396/CEE)".

La conformità ai punti della presente norma fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

		Requisito essenziale	Punti della presente norma europea
	-	CONDIZIONI GENERALI	
	1.1	Sicurezza di funzionamento	Intera norma
	1.2	Istruzioni per l'installatore	9.2
	!	Istruzioni per l'utilizzatore	9.2
		Avvertenze	6.9
		Istruzioni nella lingua ufficiale	9.2
	1.2.1	Istruzioni por l'installatoro	9.2
	1.2.2	Istruzioni per l'utilizzatore	9.2
	1.2.3	Avvertenze	6.9
	1.3	Funzionamento corretto	7, 9.2
	2	MATERIALI	
/	21,22	Idoneità dei materiali alla sicurezza ed all'uso	6.1.1, 6.2.1, 7.12
	2	PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE	
	3.1	Generalità	
	3.1.1	Stabilità meccanica	6.1, 6.4, 7.9
	3.1.2	Condensazione	Ν̈́D
	3.1.3	Rischio di esplosione	6.2
	3.1.4	Infiltrazione di acqua	Q/N
	3.1.5	Fluttuazione normale dell'energia ausiliaria	7.1
	3.1.6	Fluttuazione anomala dell'energia ausiliaria	6.7, 7.3
	3.1.7	Rischi di origine elettrica	8.8
	3.1.8	Parti sot.o pressione	6.1, 7.7, 7.9
	3.1.9	Guasto dei dispositivi di sicurezza, controllo e regolazione	N/D
	3.1.10	Sicurezza/regolazione	Q/N
	3.1.11	Protezione delle parti regolate dal costruttore	U/O
	3.1.12	Dispositivi di comando e di regolazione	N/D
	3.2	Rilascio di gas incombusto	No.
	3.2.1	Fughe di gas	6.2.2, 7.7, 7.8
	3.2.2, 3.2.3	Accumulo di gas	N/D
	3.3	Accensione	QN
	3.4	Combustione	N/D
	3.5	Utilizzazione razionale dell'energia	D/N
	3.6	Temperature	۵×۷
	3.7	Alimenti ed acqua ad uso sanitario	Q/N

Pagina 31 NO@ UNI EN 161:2003

1111

— 82 **—**

UNI EN 449		A Hard	dOUM	= \\/\/\	JON				Pagina I
Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL Apparecchi di riscaldamento domestici non raccordabili a condotto di evacuazione dei fumi (compresi gli apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva)	Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances Domestic flueless space heaters (including diffusive catalytic combustion heaters)	97.100.20	La norma stabilisce le prescrizioni, i metodi di prova e la marcatura degli apparecobi di riscaldamento domestoi non raccordabili a condotto di evacazione dei prodotti della combustione, comprosi gli apparecobil a combustione catalitica diffusiva, aventi una portata termica nominale non maggiore di 42. kM, alimentati da gas della terza famigilia a pressione nominale di fuzionamento non maggiore di 50 mbar, denominati "appareconominale norma si applica ai seguenti tipi di apparecoch: a) apparecochi di riscaldamento fissi alimentati a butano commerciale e/o	propand commorciatio: b) apparecent of inscalamento portatili o mobili che bruciano butano commerciale obtiano commerciale o butano commerciale o propano commerciale compressi quelli che incorporano un varo per l'installazione di un serbettoio per gas di petroli diquatatto trasportabile e ricaricabile. Per questi ipii di apparecchi non sussistono particolari requisiti di rendimento termitor. c) tutto il adore prodotto dal processo di combustione è rilasciato nello spa-	zo da riscadario; zi da riscaldario; di requisiti relativi al rendimento della combustione che è un fattore di si- cul riczza, assicurano un'efficace combustione del gas combustibile. La norma non riguarda gli apparecchi provvisti di dispositivi elettrici di con- trollo del gas. La presente norma riguarda solo le prove di trpo.	La presenta norma è la revisione della UNI EN 449:1998. = EN 449:2002 La presente norma è la versione unaciale in lingua italiana della norma europea EN 449 (edizione novembre 2002).	CIG - Comitato Italiano Gas Presidente dell'UNI, delibera del 28 maggio 2004	© UNI - Milano Riproduzione vietata. Tuti i diritti sono riservati. Nessuna parre del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	UNI EN 449/2004
NORMA ITALIANA		CLASSIFICAZIONE ICS	SOMMARIO	G		RELAZIONI NAZIONALI RELAZIONI INTERNAZIONALI	ОЯСА ИО СОМРЕТЕИТЕ В АППЕСА	UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Battiscuti Sessi, 11B 20133 Milano, Italia	影響 Gr. 12
			,	\(\frac{\pi}{2}\)					Pagina 33
Procedure di attestazione della conformità IVD	isorizioni IIII ND 9.1		ST S						IN∩ ©
Procedure di attestazione della conformità	Marcatura di conformità CE ed iscrizioni Marcatura Targa								UNI EN 161;2003
	ALEGAIO III 1								

																																,		, 	© UNI Pagina III
INDICE	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI	TERMINI E DEFINIZIONI	CLASSIFICAZIONE	Classificazione dei gas		Aumento massimo ammissibile della pressione all'interno del serbatoio di GPL12	METODI DI PROVA	Gas di prova corrispondenti alle categorie degli appareochi	17 scro 1 013,25 mbar, 15 °C secco)	ove della tenufa.	pressione di vapore		Gas e pressioni per le prove di accensione indrociata	Stabilità delle Tattilite - Esstilipio di un appareconatula per la prova con contente d'ana 20 Gas prassioni a condizioni di orona par la prova di combustione		MADCATIBA EISTBIZIONI	Simpoli dei ini di cas		CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI	Normale pressione di alimentazione per gli apparecchi	esia)	menti utilizzati in vari Paesi ^{a)}	Collegamenti 38	86.	85	38		LOCALE CON ARIA VIZIATA 40	Locale con aria viziata 41	ALIMENTAZIONE D'ARIA E VENTILAZIONE - RACCOMANDAZIONE PER L'UTILIZZO	THE CONTRACT OF THE CONTRACT O	PUNII DELLA PRESENTE NORMA EUROPPA RIGUARDANTI RECOUSITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE 43 Corrispondenza fra la presente norma europea e la Direttiva 90/396/CEE		UNI EN 449:2004
	-	5	m	4	prospetto 1	ıo	prospetto 2	9	prospetto 3	-	figura 1	figura 2	prospetto 6	prospetto 7	ilgura 3	figura 4	-	omenana g	e made	APPENDICE A	prospetto A-1		9		figura A.1.a)	prospetto A.4	figura A.1.0)	figura A.2	APPENDICE B	figura B.1	APPENDICE C (informativa)	i	APPENDICE 2A (Informativa) prospeto ZA1		dus S
															, \	/	,																		Pagina II
-	ne .	;	2	:	<u>+</u>	-Se-	i Z	vi.				<	2																				arti ato ug- rie o di sa		IND @
PREMESSA NAZIONALE La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana. del-	la norma europea EN 49 (edizione novembre 2002), che assume così lo status di norma nazionale italiana.	La traduzione è stata curata dall'UNI.	II C.I.y, en electrato all C.Iv., segue Tavor europei sull argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.	Islamo of and disconnected observes observing the property of	Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubbli- cazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.	È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di es-	sere in possesso dell dirina edizione e degli everindali aggioritamenti. Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI	corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.																									Le norme UNI sono elezonate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parri interessate e di condilare ogni aspetto confiltuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed in necesario gado di consenso. Chimique intenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione de pregato di rivare i pozo nordindiui ella UNI, Erne Mazionele tilaliano di Infinizazione, che il tenzà in considerazione neri harentale revisione della norma stessa.		UNI EN 449:2004
(C)																																		tay Sh sid

24-11-2006		Supplemento ordina	rio alla GAZZETTA	UFFICIALE	Serie generale - n. 2	274
PREMESSA Il presente documento (EN 449:2002) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 181 "Apparecchi ufilizzatori specifici per GPL", la cui segreteria è affidata all'AFNOP. Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro maggio 2003, e	le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro maggio 2003. Il presente documento sostituisce la EN 449:1996. Il presente documento e stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea et dall'Associatene Europea et dall'Associatene Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della e Direttiva de dell'U.E. Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e U.E. si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento. La presente norma cancella e sostituisce la EN 449:1996. Rispetto alla versione del 1996 la presente norma introduce modifiche tecniche in parti-	colare requisiti sulla marcatura, sulla costruzione, sulla portara e alcuni metodi di prova tra cui la prova di durata per apparacchi la combustitione catallitica. Gli argomenti relativi a sistemi assicurazione qualità, prove di produzione ed in particolare ai certificati di conformità di apparacchiature ausiliarie non sono trattate dalla presente norma. Le appendici A e B sono elementi normativi della presente norma. L'appendici A e B sono elementi normativi della presente norma. L'appendici A e B sono elementi normativi della presente norma. L'appendici A e B sono elementi normativi della presente norma. L'appendici A e B sono elementi normativi della presente norma. L'appendici A e B sono elementi normativi della presente norma conformità alle Regole Comuni GENVCENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuiti a receptire la presente norma europea: Austiria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Gercia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta,	Norvegra, Paesi Bassi, Portogallo, Hegno Unito, Hepubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.			UNI EN 448.2004 © UNI Pagina VI
					4	
	188					
EN 449 NOVEMBRE 2002	Sostituisce EN 449:1996	*				II Pagina V
Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL Apparecchi di riscaldamento domestici non raccordabili a condotto di evacuazione dei fumi (compresi gli apparecchi di riscaldamento a	Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances Domestic flueless space heaters (including diffusive catalytic combustion heaters) Spécifications pour les appareils functionnant exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés Appareils de chauffage domestiques, non raccordès (y compris les appareils de chauffage à combustion catalytique diffusive)	Festlegungen für Flüssiggasgeräte Abzuglose Haushaltsramheizgeräte (einschließlich Heizgeräte mit diffusiver katalytischer Verbrennung)	La presente norma europaa è stata approvata dal CEN 19 settembre 2002. I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità escondo le quali deve essere attribuliro is status di norma nazionate alla norma europaa, serraz apportarvi modifiche. Gli elenchi	aggornate au nieumentu bibliogratica relativa elle norme nazional conrisponden i possono essere ottenuti tramite inchiesta alla Segueteria Centrale oppure ai membri del CEN. La presente norma europae aesiste in tre vensioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, iatta sotto la propria responsabilità du miembro del CEN en orditicata alla Segueteria Centrale, that il modesimo status delle vensioni ufficiali. Imembri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austrita, Belgio, Damimarca, Frilandia, Francia, Germania, Grecata, Handa, Islanda, Italia. Lussemburgo, Malta, Norvegia, Peesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.	ITATO EUROPEO DI NORMAZIONE an Committee for Standardization s' Européen de Normalisation iisches Komitee für Normung to Centrale rue de Stessert, 36 - 19 - 1050 Bruzelles Et in für in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono il Membri nazionali del CEN.	UNI EN 449:2004 © UN
NORMA EUROPEA	EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE	EUROPÀISCHE NORM DESCRITTORI	3		4	1 np 403

EN 751-2 Sealing materials for metallic threaded joints in contact with 1st, 2nd and 3rd family gases and hot water - Non-hardening jointing compounds EN 1057 Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications EN 60335-1:1994 Safety of household and similar electrical appliances - General requirements (IEC 60335-1:1991, modified) EN ISO 3166-1 Codes for the representation of names of countries and their subdivisions - Country codes (ISO 3166-1:1997) ISO 7-1 Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Dimensions, tolerances and designation CR 1472:1997 General guidance for the marking of gas appliances European scheme for the classification of gas appliances according to the method of evacuation of the products of combustion (Types)	Ai fini della presente norma europea si applicano i termini e le definizioni seguenti. apparecchio incorporante un serbatoio per GPL: Apparecchio che comprende un vano per l'installazione di un serbatoio per GPL. apparecchiatura ausiliaria: rubinetto e valvole; dispositivi di controllo della fiamma; termostati; dispositivi di comando multifunzionali; valvole di spegnimento automatiche.	proclatore: Componente che permette al gas di bruciare. E effettuata una distinzione in due tipi: bruciatore ron aerato: nel quale l'aria per la combustione è prelevata totalimente all'uscifa del bruciatore o sulla superficie del bruciatore per i bruciatori catalitici; bruciatore aerato, nel quale l'aria per la combustione, detta aria primana, è trascinata del fluscia per la soportica del bruciatore caso prima dell'uscifa del bruciatore La restante aria prelevata nell'oritizio, denominata aria secondara e prelevata dopo l'uscita del bruciatore o sulla superficie del bruciatore per i bruciatori catalitici. portata termica: Quantità di energia utilizzata hell'unità di tempo, conrispondente alla portata volumica o alla portata massica, utilizzando il potere calorifico inferiore o superiore. Nota Q Unità: kilowatt (kW). [EN 437:1993] portata termica nominale: Valore della portata termica indicata dal fabbricante. Nota Q, [EN 437:1993]	UNI EN 449:2004 Byuni Pagina 2
	3.2 3.1	e. 8. 8. 8. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7.	
SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE La presente norma europea specifica i requisiti, i metodi di prova e la marcatura di apparecchi di riscaldamento domestici non raccordebali a condotto di evacuazione dei produti della combustione, compresi gil apparecchi di riscaldamento a combustione catilita diffusia, aventi una portata termica nominale (rk) non maggiori di sono mubustione derigitalica diffusia, aventi una portata termica nominale (rk) non maggiori di 50 mbar, denominati nel testo "apparecchi". La presente norma europea è applicabile ai seguenti tipi di apparecchi: a) apparecchi di riscaldamento portatili o mobili che bruciano butano commerciale o putano commerciale e propano commerciale, b) apparecchi di riscaldamento portatili o mobili che bruciano butano commerciale o butano commerciale e propano commerciale. b) apparecchi di riscaldamento portatili o mobili che bruciano butano commerciale e propano commerciale e propano commerciale e propano commerciale. Non esistono requisiti specifici di rendimento termico appropriati per questi tipi di apparecchi potene: c) tutto il calore prodotto dal processo di combustione è rilasciato nello spazio che deve essere riscaldaro:	d) i requisiti relativi al rendimento della combustione, che e un fattore di sicurezza, assicurano un'efficace combustione del gas combustibile. Non tratta apparecchi incorporanti sistemi di controllo del gas azionati efettricamente. Nell'appendice A sono forniti i dettagli delle categorie di apparecchi commercializzati in vari 'Paesi. I requisiti per gli apparecchi indicati nella presente norma presuppongono che l'alimentazione del gas dal serbatolo sia regolata da un regolatore della pressione con una pressione d'uscita nominale massima di 50 mbar. La presente norma europea non tratta i serbatol per gas di petrolio liquefatto né il loro regolatore associato né le tubazioni e i tubi flessibili che devono essere conformi ai requisiti nazionali in vigore. La presente norma europea tratta sottanto le prove di tipo.	RIFERIMENTI NORMATIVI La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto rigaradra i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a cette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggionnamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti). EN 126 EN 126 Multifunctional controls for gas burning appliances - Thermo-electric flame supervision devices EN 126 Multifunctional controls for gas burning appliances se EN 161 Automatic shut-off valves for gas burning appliances EN 257 Mechanical thermostats for gas burning appliances EN 37:1993 Test gases - Test pressures - Appliance categories EN 549 Rubber materials for seals and diaphragms for gas appliances and gas equipment EN 551-1 Sealing materials for metallic threaded joints in contact with 1st, 2nd and 3rd family gases and hot water - Anaerobic jointing compounds	UNI EN 449,2004 Bull Pagina 1

3.6	portata volumica: Volume di gas consumato dall'apparecchio durante il funzionamento continuato diviso per il tempo di funzionamento.	3.15	manopola del rubinetto: Componente azionato manualmente, utilizzato per aprire, aprire parzialmente o chiudere un rubinetto.
	Nota V Unita: metri cubi all'ora (m³/h), litri al minuto (l/min), decimetri cubi all'ora (dm³/h) oppure decimetri cubi al secondo (dm³/s). [EN /377,993]	3.16	regolatore dell'aria primaria: Dispositivo che permette di regolare l'aerazione primaria di un bruciatore ad un valore predeterminato secondo le condizioni di alimentazione. L'operazione di cambiamento dell'impostazione di questo dispositivo si definisce "regolazione dell'aria primaria".
3.7	portata massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio durante il funzionamento continuato divisa per n'tempo di funzionamento. Naa M Unità: kilogrammi all'ora (kg/h) o grammi all'ora (g/h).	3.17	regolatore di portata del gas: Dispositivo che permette di regolare la portata di gas a un brudiatore ad un valore predeterminato secondo le condizioni di alimentazione. È spesso costituito da una vite, denominata "vite di strozzatura" o "vite di regolazione". L'operazione di cambiamento dell'impostazione di questo dispositivo si definisce "regolazione della portata del gas".
3.8	(EN 457.1955) distacco di fiamma: Fenomeno caratterizzato dall'allontanamento parziale o totale della base della fiamma dall'orifizio del bruciatore,	3.18	potere calorifico superiore \mathcal{H}_{ϵ} : Quantità di calore prodotta dalla combustione completa, a pressione costante, dell'unità di volume o di massa del gas considerato, con l'acqua prodotta dalla combustione condensata.
3.9	densità relativa: Rapporto tra masse di uguali volumi di gas secco e di aria secca nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione: 15 °C (o 0°C), 1 013,25 mbar.		\dot{E} espresso in megajoule indicati per metro cubo di gas secco misurato a 15 °C a una pressione di 1 013.25 mbar o per kg di gas secco.
	Noa d [EN 437:1993]	3.19	pressione di alimentazione del gas: Differenza tra la pressione statica misurata al collegamento di ingresso dell'apparecchio e la pressione atmosferica.
3.10	dispositivo di accensione: Dispositivo per accendere uno o più bruciatori direttamente o indirettamente, per esempio attraverso un tubo di accensione (tubo "flash") può essere elettrico (resistenza, scintilla, ecc.) o termico (nilota, ecc.).	3.20	ritorno di fiamma. Fenomeno caratterizzato dal rientro della fiamma all'interno del corpo del bruciatore.
3.11	dispositivo di sorveglianza di fiamma. Dispositivo comprendente un elemento sensibile che fa aprire o chiudere l'alimentazione del qas a un bruciatore in base alla presenza o	3.21	rubinetto: Dispositivo per regolare la portata termica durante l'utilizzo e/o isolare l'alimentazione del gas ai vari bruciatori.
	assenza della fiamma che attiva l'elemento sensibile.	322	saldatura dolce: Saldatura per la quale la più bassa temperatura del campo di fusione, dopo l'applicazione, è minore di 450 °C.
3.12	indice di Wobbe: Rapporto tra potere calorifico di un gas per unità di volume e la radice quadrata della sua densità relativa nelle stesse condizioni di riferimento. L'indice di Wobbe è denominato superiore o inferiore a seconda che sia riferito potere calorifico superiore o	3.23	stabilità delle fiamme: Condizioni delle fiamme negli orifizi del bruciatore quando non si verificano i fenomeni di distacco di fiamma o di ritorno di fiamma.
	Interfore. Nota Indice di Wobbe superiore: W; indice di Wobbe inferiore: W; Linità: o	3.24	remostato: Dispositivo per mantenere automaticamente una temperatura costante selezionata. Può comprendere una scala graduata per la seleziona della temperatura.
	. magajoule al metro cubo di gas secco riportato alle condizioni di riferimento (MJ/m³), oppure . magajoule al kilorrammo di nas secco MJ/kn)	3.25	apparecchio a fronte radiante chiuso: Apparecchio nel quale l'area ad incandescenza è sostanzialmente coperta mediante uno schermo trasparente o traslucido.
	Tregatotre a ningrammo u gas secco (wing). [EN 437:1993]	3.26	condizione a fredox. Condizione dell'apparecchio richiesta per alcune prove e ottenuta consentendo all'apparecchio sperio di raggiungere l'equilibrio a temperatura ambiente.
3.13	iniettore: Componente che fa entrare il gas in un bruciatore aerato. Esistono due tipi di iniettori:	3.27	condizione a caldo: Condizione dell'apparecchio richiesta per alcune prove e ottenuta riscaldandolo per un'ora alla normale pressione di prova.
	 iniettore calibrato: dove la sezione dell'orifizio d'uscita è fissa; iniettore regolabile: dove la sezione dell'orifizio d'uscita è variabile. 	3.28	apparecchio di riscaldamento fisso: Apparecchio di riscaldamento progettato per essere fissato a una parete o a un pavimento.
3.14	giunto meccanico di tenuta: Dispositivo di collegamento che assicura la tenuta in un gruppo costitutio da diversi componenti, generalmente di metallo. Può essere:	3.29	apparecchio di riscaldamento mobile: Apparecchio di discaldamento autonomo incorporante il proprio serbatolo per il gas all'interno del corpo dell'apparecchio e progettato per essere sposiato senza sollevarlo.
	- un ginnto conico; - un ginnto con anello di tenura toroidale; - un ginnto piatto.	3.30	apparecchio trasportabile: Appareccnio di riscaldamento autonomo per il collegamento a un'alimentazione del gas mediante una tubazione flessibile e progettato pet essere facilmente trasportato.
9 9 H 11 H	UNI N 44:2004 © UNI Pagina 3	4 mm 4 mm 4 mm 4 mm	UNI EN 449:2004 © UNI Pagina 4

Classificazione degli apparecchi in base ai gas e alle pressioni di alimentazione Gli apparecchi sono classificati in categorie secondo i gas e le pressioni per i quali sono progetati. Tuttavia, per ogni Pases, sono applicabili solo alcune delle categorie di seguito ritata i abasando condo della condizioni locali di distribuzione del case inicatione del case inicatione del case inicatione.	di alimentazione). Per queste categorie, non devono essere specificati requisiti diversi da quelli definiti nella presente norma.	Le condizioni di distribuzione del gas e i tipi di collegamento applicabili a ogni Paese sono riportati nell'appendice A. La presente norma tratta esclusivamente gli apparecchi delle categorie seguenti: a) apparecchi della categoria _s , che possono essere utilizzati a una pressione d'esercizion nominale di 37 mbar quando utilizzati con propagno e a una pressione de desercizio nominale di 37 mbar quando utilizzati con propagno e a una pressione	 desercizio nominale di 28 mbar o 30 mbar quando utilizzati con butano; b) apparecchi della categoria 1_{3,8,9,9,1} che possono essere utilizzati con propano, butano o miscele di questi gas a una pressione d'esercizio nominale di 28 mbar o 30 mbar; c) apparecchi della categoria 1_{3,8,9,9,1} che possono essere utilizzati con propano, butano 	o miscele di questi gas a una pressione d'esercizio nominale di 50 mbar; d) apparecchi della categoria I _{se} che possono essere utilizzati con butano solo a pressioni d'esercizio nominali di 28 mbar o 30 mbar;		 apparecchi della categoria (_{Jureo)} che possono essere utilizzati soltanto con propano a una pressione d'esercizio nominale di 50 mbar. 	Classificazione degli apparecchi secondo la modalità di evacuazione dei prodotti della combustione	Secondo la classificazione fornita nel CR 1749, gli apparecchi che rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma sono del lipo A _{1,8} , valle a diria "apparecchi non recondanta si un condento a un discossitivo di caravazione dei produtti dalla combu.	inorraccou adult a un contoctio o a un dispositivo di generali della controla controla stipne all'esterno del focale in cui l'apparecchio è installato, non dotati di un ventilatore, ma dotati di un dispositivo il controllo dell'atmosferal fuedere numb 5 13 9).	DECLINATION OF LANGE OF CONTROLLER	Metodi di prova	I metodi di prova e i mezzi di valutazione devono essere conformi a quelli descritti nel punito 6. Conversione a nas diversi	L'apparecchio de essere fornito per una singola catagoria di gas e per una singola pressione de acceptato e compia di massioni Non è narmacca la monarciona a un'altra	categoria o pressione o coppia di pressioni	Materiali La qualità e lo spessore del materiale utilizzato nella costruzione di un apparecchio devono essere tali che le caratteristiche di sicurezza non siano atterate durante l'utilizzo.	In particolare, tutte le parti dell'apparecchio devono sopportare le condizioni meccaniche, chimiche e termiche cui possono essere sottoposte durante l'utilizzo. Nelle normali condi- zioni di utilizzo, pulizia o regolazione, i materiali non devono subire alcuna deformazione	one potette contro gli effetti della corrosione.	udando e adordata una norma europea per i mezzi di sigiliatura utilizzati sun apparecento, quei mezzi di sigiliatura devono essere conformi ai requisiti di quella norma europea.	UNI EN 448:2004 © 901111111 GOOD O COSOCIO FOGRIZZARO CON INTRACTICAL DE LA 17-75.
4.2							4.3		<i>y</i>	L	o 1.3	5.2	!		m m				* *# ***
dispositivo di controllo dell'atmosfera: Dispositivo progettato per interrompere l'alimen- tazione del gas quando la concentrazione di anidride carbonica dell'atmosfera circostante supera un determinato livello. Tale dispositivo normalmente comprende una valvola pilota sensibile all'atmosfera viziata assieme a un dispositivo di sorveglianza di fiamma idoneo.	unità catalitica : Pannello e suo contenuto, compresa la piastra catalitica, in cui è immesso Il gas, attraverso il quale esso è distribuito e ossidato e dal quale sono emessi i prodotti.	apparecchio di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva: Apparecchio di riscaldamento nel quale Il gas si diffonde attraverso una piastra catalitica ed è ossidato senza fiamma mediante Ilossigeno che si è diffuso nella piastra dall'atmosfera circostante a una temperatura minore difquella talla quale si verificherebbe la combustione con fiamma. Gli apparecchi di riscal-damento encontrata combustione catalita quale si verifica diffusiva non comprendon gli apparecchi di riscal-damento accombustione adultato attalia or accombustione della combustione della combustica della combustione della combustica della combust	damento a combositore catalinea i per quanta premiscelazione deli gase e uchi rara e enterioria prima dei raggiungimento della piastra catalitica, ne comprendono gli apparecchi che utilizzano postbruciatori nei quali invoditi della combustione incompleta provenianti dai bruciatori sono ulteriorimente ossiciati su un catalizzatore.	portata di by-bass: Portata non regolabile attraverso di termostato quando la valvola e chiusa. Defdia Rapporto fra il pas combustibile non combusto e di cinacarburi totali che sono		of the state of th		determinate impostazioni fisse prestabilite, la portata minore ottenibile durante il normale implego.	rimovibile: Ciò che può essere rimosso solo con un attrezzo.	Paese di destinazione diretta: Paese per il quale l'apparecchio è stato certificato e che è specificato dal 'abbricante come Paese di destinazione previsto. [CR 1472:1997]	fabbricante: Persona responsabile della progettazione e fabbricazione di un prodotto nitratto dalla Direttiva e che ha intenzione di immetterlo sul mercato comunitario per prompto conto	97]	ZIONE	Classificazione dei gas gas che prosenti sono classificati in famiglie secondo il loro indice di gas che possono essere utilizzati sono classificati in famiglie secondo il loro indice di	o 1 sono specificati dettagliatam ia.	no dei gas Famglie e grupoi di gas Gas della 2º famglie Mulmi fil, a 15 °C)	fra 72,9 e 87,3	110 Z.S. 9 4 4.0.0 110 81.0 e 87.3	© UNI Pagina 5
dispositivo dispositivo di tazione del gi supera un de supera un de sensibile all'is	unita catalitio il gas, attrave	apparecchio damento nel fiamma medi femperatura Nota Gli apparecchi a	uarriento a con raggiungimento i prodotti della o zatore.	portata di by chiusa. perdita: Rapi	passati attra	2	a) perogn by-pass b) per ogr		rimovibile: C	Paese di destina specificato dal 1a [CR 1472:1997]	fabbricante: F trattato dalla pronrio conto	[CR 1472:1997]	CLASSIFICAZIONE	Classificazione dei gas I gas che possono esse	Wobbe. Nel prospetto per la presente norma	Classificazione dei gas	Gruppo B/P	Gruppo B	
C		ž														prospetto			

5.4

24-11-2006

pensabili per

5.7.1

ı

5.7

Pagina 8

INO @

essere cilindrica, liscia e pulita per permettere il collegamento per mezzo di con una filettatura: la sua estremità deve avere una filettatura in conformità alla ISO 228-1 o ISO 7-1, dimensione $^{1}\!\!/_{2}$, $^{1}\!\!/_{8}$, $^{1}\!\!/_{8}$ (diametro maggiore 21 mm, 17 mm o per il collegamento a un tubo di rame in conformità alla EN 1057 (raccordi a Il punto della prova di pressione nel circuito del gas, se esiste, deve avere un ugello con un diametro esterno di $(9_{.05}^{})$ mm e deve essere di almeno 10 mm di lunghezza. Il Quando sottoposto a prova in conformità al punto 6.8.2, l'apparecchio non deve cadere in avanti o laterallmente quando posto su un piano inclinato con un angolo di 15°. Non deve Nelle condizioni di prova descritte nel punto 6.8.3, l'apparecchio deve rimanere fissato con sicurezza alla parete e il supporto non deve essere distorto. Dopo la prova descritta nel punto 6.8.4 non devono esservi danneggiamenti alle ruote o Quando è adottata una norma europea per un'apparecchiatura ausiliaria come definita nel punto 3.2, tale apparecchiatura deve essere conforme ai requisiti di quella norma senza una filettatura: per una lunghezza di almeno 30 mm la sua estremità deve Quando l'appareccho è installato come descritto nelle istruzioni del fabbricante, deve L'alloggiamento deve essere progettato in modo da resistere alle prove descritte nel L'apparecchio deve essere progettato in modo che, con il suo serbatoio in posizione, non possa essere rovesciato quando sottoposto alla forza e alle condizioni di prova specificate Per gli apparecchi fissi, devono essere forniti mezzi per consentire una facile misurazione Le condizioni nazionali particolari riguardo i collegamenti sono fornite nell'appendice A. -'apparecchio deve essere dotato dei rubinetti e dispositivi di comando indis cadere all'indietro quanto posto su un piano inclinato con un angolo di 10° Stabilità dell'apparecchio, dispositivi di fissaggio e per lo spostamento Collegamento con alloggiamenti flessibili con un'estremità filettata consentire all'utilizzatore di metterlo normalmente in funzione. con un ugello per l'attacco di un tubo flessibile; un raccordo rivolto verso il basso per un tubo. diametro interno non deve essere maggiore di 1 mm. raccordi a compressione a tenuta di gas; otelle, e queste devono ruotare liberamente. per apparecchi mobili e trasportabili: Apparecchi senza serbatoi incorporati Apparecchi con serbatoi incorporati compressione o capillari); Rubinetti e dispositivi di comando Dispositivi per lo spostamento Punto della prova di pressione Apparecchi fissi nel punto 6.8.1. ounto 6.5 a). UNI EN 449:2004 Generalità â 5.7.2 5.7.3 5.8.2 5.8.3 5.8.4 5.9.1 5.8.1 5.8 5.9 120 Per gli appareochi di riscaldamento mobili e trasportabili collegati mediante un raccordo rivolto verso il basso [punto 5.7.1 b) 2]], alla fine della prova eseguita in conformità al punto 6.5 a), deve essere controllata la tenuta del circuito del gas in conformità al punto I componenti di vetro non devono avere bordi taglienti o spigoli vivi che possono provocare lesioni durante l'utilizzo o la manutenzione. Gli elementi di montaggio dei componenti di vetro devono essere tali da evitare sollecitazioni sul vetro durante il funzionamento dell'apparecchio o accessorio che potrebbero creare un pericolo per futilizzatore durante il normale utilizzo o durante la manutenzione da parte dell'utiliz-L'assemblaggio del serbatolo di GPL da parte dell'utilizzatore deve essere possibile con attrezzi semplici, comunemente disponibili. Se è necessario un attrezzo speciale, deve essere fornito con l'apparecchio dal fabbricante. Nella condizione di prova specificata nel punto 6.6.2, la perdita rivelata durante ognuna delle prove numero 1 e 2 non deve essere maggiore di 0,07 dm $^{\circ}$ lh (aria secca, 20 °C, Pagina 7 Le tubazioni del gas dell'apparecchio e i dispositivi di controllo del gas devono essere di Tutte le parti dell'apparecchio che richiedono una pulizia da parte dell'utilizzatore devono La costruzione dell'apparecchio deve essere tale che, durante le normali condizioni di utilizzo, manutenzione e, per gli apparecchi mobili e trasportabili, movimentazione, non Tutti i componenti che trasportano gas, a partire dal raccordo d'entrata, devono essere forniti dal fabbricante assemblati per il funzionamento. per esempio rubinetti e iniettori, è ammesso l'utilizzo di opportuni materiali di sigillatura La saldatura dolce non deve essere utilizzata per assicurare la tenuta dei collegamenti del smontate durante la normale manutenzione, devono rimanere a tenuta dopo cinque Gli apparecchi non devono avere bordi dentellati o taqlienti tranne quelli necessari per il circuito gas. I componenti rimovibili o le parti filettate delle tubazioni che possono essere essere facilmente accessibili senza dover spostare l'apparecchio o utilizzare un attrezzo avvenga uno spostamento, distorsione, o deterioramento di parti che potrebbero pregiufori per viti, perni, ecc., previsti per il montaggio di componenti, non devono aprirsi negl Per i componenti che non richiedono lo smontaggio durante la normale manutenzione Deve essere assicurata la tenuta dei gruppi collegati al circuito del gas mediante giunt delle filettature, questi materiali devono essere conformi alle EN 751-1 ed EN 751-2. scollegamenti, dopo la sostituzione, se necessario, di una guarnizione, se esistente. Deve essere possibile riposizionare tali parti correttamente e senza difficoltà INO © L'entrata del gas nell'apparecchio deve essere di uno dei seguenti tipi: Non devono essere utilizzati materiali contenenti amianto. Pulizia e manutenzione da parte dell'utilizzatore metallo eccetto quanto permesso nel punto 5.6. spazi riservati al passaggio del gas. dicarne il corretto funzionamento. dotati di guarnizioni meccaniche. Tenuta del circuito del gas per apparecchi fissi: Robustezza del gruppo Entrata del gas Collegamenti UNI EN 449:2004

5.6

5.5

INO@

Tutti i componenti dei dispositivo di accensione devono essere progettati in modo da evitare il danneggiamento o lo spostamento accidentale durante l'utilizzo. Le posizioni relative del dispositivo di accensione e del bruciatore devono essere sufficientemente ben Deve essere installato un dispositivo di controllo di fiamma. Deve essere progettato in Capparecchio non deve incorporare alcun dispositivo che non richieda un funzionamento manuale continuo, che permetta l'esclusione del dispositivo di controllo di fiamma. Quando l'apparecchio è sottoposto a prova in conformità al metodo indicato nel punto Dove la valvola pilota di un dispositivo di controllo dell'atmosfera deve svolgere funzioni diverse dal rivelamento di atmosfera viziata, le sue prestazioni devono anche essere conformi ai requisiti dei punti pertinenti della presente norma relativi a queste funzioni. -e manopole dei rubinetti devono essere progettate o disposte l'una rispetto all'altra in Le manopole dei rubinetti devono essere progettate in modo che non possano essere nstallate nella posizione errata e non possano spostarsi da sole. La forma di una modo che, nel caso di guasto di uno qualsiasi dei componenti indispensabili al suo funzio-namento, l'alimentazione del gas ai bruciatori sia interrotta automaticamente. Esso deve Nelle condizioni di prova descritte nel punto 6.13.1, il tempo di ritardo all'accensione non deve essere maggiore di 20 s. Questo tempo di ritardo non include il tempo necessario nodo che il movimento di una manopola non provochi un movimento involontario di una Gli apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva non devono potere per il preriscaldamento di un pannello catalitico. Il tempo di ritardo allo spegnimento non 6.13.2, il dispositivo di controllo dell'atmosfera deve provocare un arresto dell'alimentazione del gas quando la concentrazione di CO_2 nell'atmosfera è fra lo 0,8% e l'1,5% ($V\!V\!J$). Il dispositivo di controllo dell'atmosfera non deve essere suscettibile a una regolazione Gli iniettori devono avere un mezzo di identificazione indelebile del loro orifizio, di prefe-In caso di guasto di un dispositivo di accensione incorporato, deve essere possibile Se esiste un dispositivo di accensione, esso deve garantire un'accensione rapida Deve avere un marchio permanente di identificazione: il nome del fabbricante (o il nanopola deve essere tale che la sua presa consenta un'agevole manipolazione. Gli apparecchi devono essere dotati di un dispositivo di controllo dell'atmosfera. essere montato in modo da assicurare un funzionamento soddisfacente definite in modo da garantire il corretto funzionamento del gruppo. accendere l'apparecchio con una sorgente di accensione esterna acronimo o logotipo) e il riferimento del prodotto Non devono essere utilizzati iniettori regolabili unzionare in condizione solamente pilota. Dispositivo di controllo dell'atmosfera Dispositivi di sorveglianza di fiamma Gli iniettori devono essere rimovibili 'enza, in centesimi di millimetro. non autorizzata o a interferenza. deve essere maggiore di 60 s Dispositivo di accensione Dispositivi di sicurezza UNI EN 449:2004 SICINA 5.13.1 5.13.2 5.13 5.11 5.12 45 manipolazione e l'accessibilità non vengano pregiudicati dalle azioni a cui sono sottoposti durante il normale utilizzo e devono essere protetti contro l'ingresso di materiale estraneo. Qualsiasi dispositivo di comando collocato nel circuito del gas deve essere disposto in Un rubinetto di tipo a spillo non deve essere in grado di ridurre la portata termica in un Pagina9 d'arresto automatica o un termostato rientra nello scopo e campo di applicazione delle Gli apparecchi mobili e trasportabili non devono avere una posizione sul rubinetto in grado realizzati in modo che dopo un periodo di preriscaldamento non sia possibile selezionare rubinetti devono essere collocati in modo che la loro resistenza, il funzionamento, la I rubinetti devono essere montati in modo che non sia possibile alcun movimento modo che qualsiasi operazione di manutenzione da parte di un tecnico dell'assistenza sia La vite di funzionamento deve essere a filettatura semplice in modo che la portata massima sia ottenuta dopo averla girata non meno di un mezzo giro e non più di un giro apparecchi fissi e mobili) devono essere contrassegnate in modo visibile, leggibile e sione, una piccola fiamma per indicare una portata ridotta e un disco o cerchio pieno, di Se le manopole di comando sono azionate mediante una loro rotazione, la direzione di rotazione, e se i loro assi sono su un piano orizzontale, il segno di chiusura posto su un Dove è fornito più di un rubinetto deve essere ovvio quale bruciatore è controllato da ogni Quando un dispositivo di controllo della fiamma, un controllo multifunzionale, una valvola apparecchi catalitici che utilizzano una fiamma per l'accensione devono essere Inoltre la loro manipolazione deve rimanere agevole durante e dopo la prova descritta ne Non deve essere possibile svitare lo spillo dalla sua sede quando si apre la valvola. La posizione di chiusura (apparecchi fissi) e le posizioni di apertura e a portata ridotta (per durevole (per esempio una grande fiamma per indicare una posizione di completa accen-Per gli apparecchi fissi, se le manopole di comando sono azionate mediante una loro piano verticale deve essere al di sopra dell'asse di rotazione della manopola nella sua Una posizione particolare del rubinetto per l'accensione e/o ogni pulsante particolare che deve essere azionato per determinare l'accensione devono essere chiaramente contras-Negli apparecchi mobili non deve essere utilizzato un rubinetto completamente chiudibile EN 125, EN 126, EN 161 o EN 257, devono essere soddisfatti i requisiti di quella norma posizione di chiusura. La posizione di chiusura del rubinetto non deve dare luogo a possi almeno 3 mm di diametro, per indicare una posizione di chiusura di apparecchi fissi). Durante la chiusura, la pressione dello spillo sulla sua sede costituisce l'arresto. una posizione di preriscaldamento senza un funzionamento manuale continuo. Un rubinetto di tipo a maschio deve avere un dispositivo di compensazione che automaticamente un'eventuale usura fra il maschio e il corpo del rubinetto. INO © agevole e che il tecnico stesso possa provvedere alla sua sostituzione futti i componenti di un dispositivo di comando devono essere puliti. accidentale relativo al collegamento di alimentazione del gas. bruciatore al di sotto di un valore minimo predefinito. of chiudere completamente l'alimentazione del gas. bilità di confusione con una posizione di apertura. segnati (per esempio mediante un asterisco) Manopole, pomelli o pulsanti di comando dalla posizione di chiusura della valvola. chiusura deve essere in senso orario Rubinetti di tipo a maschio Rubinetti di tipo a spillo punto 6.23.2. UNI EN 449:2004 늉 5.9.2 5.9.3 5.10 ı

5.14	Vano per l'installazione del serbatojo di GPL		Effetto del ritomo di fiamma	
	Gli apparecchi incorporanti un serbatolo di gas di petrolio liquelatto devono avere un vano per l'installazione del serbatolo di GPL.		l bruciatori, dopo la prova nel punto 6.1º possa comprometterne il funzionamento.	l bruciatori, dopo la prova nel punto 6.16, non devono mostrare un deterioramento che possa comprometterne il funzionamento.
	Le dimensioni dell'apertura e dell'interno del vano per l'installazione del serbatoio di GPL devono essere sufficienti a consentire di installare, estrarre e mettere in funzione agevolmente il serbatoio di GPL utilizzato nel Paese di destinazione dell'apparecchio, con il regolatore di pressione montato.	5.17	Temperature Quando sottoposti a prova in conform vari componenti dell'apparecchio di se	Temperature Quando sottoposti a prova in conformità al punto 6.17, la temperatura delle superfici dei vari componenti dell'apparecchio di seguito indicati non deve eccedere i limiti specificati.
	Il vano per l'installazione del serbatoio di GPL deve essere progettato in modo da non potere contenare serbatoi con una capacità nominale di gas maggiore di 15 kg.	5.17.1	Temperatura dei vari componenti dell'apparecchio	pparecchio
	il collegamento al serbatoro di GPL deve essere effettuato mediante tubazioni o tubi fessibili della minore lunghezza possibile e in ogni caso non maggiore di 1 m.		La temperatura di quei componenti des da tali componenti, non deve essere n	La temperatura di quei componenti destinati a essere toccati e delle superfici entro 10 mm da tali componenti, non deve essere maggiore della temperatura ambiente di più di:
	Inoltre il vano per l'installazione del serbatoio di GPL deve essere progettato in modo che:		- 35 K per i metalli o materiali equivalenti	valenti;
	sia fornita una ventilazione efficace mediante aperture nella sua base e nella sezione superiore, dove l'area totale delle aperture nella sezione superiore sia		 45 K per la porcellana o materiali equivalenti; 60 K per la plastica o materiali equivalenti. 	i equivalenti; quivalenti.
	ameno 1/100 e nella base 1/20 dell'area de paylmento del Vano per l'installazione del serbatoio di GPL;		La temperatura della parte anteriore e della temperatura ambiente di più di	La temperatura della parte anteriore e dei lati dell'apparecchio non deve essere maggiore della temperatura ambiente di più di 80 K. I parafuoco e le griqile d'usotia dell'aria di
	 il supporto del serbatoio di gas abbia una resistenza meccanica sufficiente a resistere a una deformazione sotto il carico di un serbatoio di GPL pieno, non è accettabile una disposizione in cui il serbatoio di gas appoggi direttamente a terra; 		convezione e le superfici entro 50 mm l'estremità dell'entrata del gas può ess situazioni nazionali indicate nell'appen	convezione e le superfici entro 50 mm da questi non sono soggetiti a questo requisito. Se l'estremità dell'entrata del gas può essere dotata di un raccordo ad innesto conforme alle situazioni nazionali indicaria nell'ancendice A questo raccordo deve essere posizionalo in
	 non abbia una soglia più alta della base su cui è supportato il serbatolo di gas; il serbatolo di gas possa essere facilmente insertio nell'apparrecchio o rimesso dallo 	Nota	modo che la sua temperatura non sia r Il limite di aumento della temperatura per il	modo che la sua temperatura non sia maggiore della temperatura ambiente di più di 30 K. Il limite di aumento della temperatura per il metallo è applicabile ai componenti aventi un rivestimento
	stesso; la valvola d'isolamento del serbatojo di nas sia facilmente accessibile e utranna		metallico dallo spessore di almeno 0,1 mm spessore minore di 0,3 mm.	metallico dallo spessore di almeno 0,1 mm e ai componenti metallici aventi un rivestimento plastico di spessore minore di 0,3 mm.
	facilmente manipolabile quando il serbatoio di GPL è nella sua sede;	5.17.9	Temperatura del sunnorto, delle pareti o delle superfici adiacenti	o delle surerfici adiacenti
	 nel caso in cui l'apparecchio possa essere collegato mediante un tubo flessibile, musch non dana essera a contatto con hordi radianti. 		La temperatura del supporto su cui è	posto l'apparecchio e, per gli apparecchi fissi, la
	esista una comunicazione interna minima fra il vano per l'installazione del serbatoio di GPL e le sole parti dell'apparecchio dove sono collocati i bruciatori;	\(\sigma\)	temperatura delle pareti vicine all'apparecchio e, se applicat dei mobili sopra l'apparecchio non deve, nelle condizioni di essere mactione della temperatura ambiente di più di 50 K.	temperatura delle pareti vicine all'apparecchio e, se applicabile, del soffitto, degli scaffali e dei mobili sopra l'apparecchio non deve, nelle condizioni di prova definite nel punto 6.17, essere madoiore della temperatura ambiente di più di 50 K.
	le aperture di ventilazione del vano per l'installazione del serbatoio di GPL non possano essere ostruite quando l'apparecchio è in posizione.	5.17.3	Temperatura dei rubinetti e dei componenti	enti
5.15	Verifica delle portate termiche		Nelle condizioni definite nel punto 6.17 nenti, inclusi i componenti di vetro, no	Nelle condizioni definite nel punto 6.17, la temperatura dei corpi dei rubinetti e dei compo- nenti, 'Inclusi I componenti di vetro, non deve essere maggiore del valore raccomandato
5.15.1	Verifica delle portate termiche nominali		dal fabbricante per una temperatura ambiente di 20 °C.	mbiente di 20 °C.
	Nelle condizioni di prova spedificate nel punto 6.15 ogni bruciatore, fornito separata- mente, deve essere in grado di fornire la portata termica nominale dichiarata dal fabbri-	5.18	Surriscaldamento del serbatoio di GPL e del suo vano di installazione	L e del suo vano di installazione
	cante. Comunque:	5.18.1	Surriscaldamento delle pareti del vano per l'installazione del serbatoio di GPL	per l'installazione del serbatoio di GPL
	 per gli apparecchi diversi dagli apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva è permessa una tolleranza del ±5% relativamente alla portata nominale per il valore ottenuto nella prova; 		Nelle condizioni definite nel punto 6.18, l'aumento della temperatura oltr delle pareti del vano per l'installazione del serbatoio di GPL non deve e 30 K in qualsiasi punto che può entrare a contatto con il tubo flessibile.	Nelle condizioni definite nel punto 6.18, l'aumento della temperatura oltre quella ambiente delle pareti del vano per l'installazione del serbatoio di GPL non deve essere maggiore di 30 K in qualsiasi punto che può entrare a contatto con il tubo flessibile.
	per gli apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva è permessa una tolleranza del ±10% relativamente alla portata nominale per il valore ottenuto	5.18.2	Surriscaldamento del serbatoio di GPL	
			Nelle condizioni di prova definite nel all'interno del serbatoio rispetto a que	Nelle condizioni di prova definite nel punto 6.18, l'aumento della pressione di vapore all'interno del serbatoio rispetto a quella misurata all'inizio della prova non deve essere
	retign apparation aversal degri apparation in instandantieria a confidence datallica diffusiva, la portata termica massima durante l'accensione non deve essere maggiore di $2.5 \mathrm{kW} (\mathcal{H}_{\mathrm{S}}^{3})$.		maggiore dei valori forniti nel prospett	0.2.
	Per gli apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva la portata termica	prospello 2	Aumento massimo ammissibile della pressione all'interno dei serbatolo di GPI	ione all'interno dei serbatolo di GPL
	massima durante il primo minuto di funzionamento non deve essere maggiore del 200% della portata termica nominale.		Temperatura ambiente $(^{\circ}\mathbb{C})$	Aumento massimo ammissibile della pressione (bar)
5.15.2	Verifica della portata termica ridotta		15	0,40
	Nel caso in cui l'apparecchio abbia una portata termica ridotta guesta non deve essere		20	0,45
			25 Nota Questo aumento corrisponde a un aumento	25 0.50 0.easto aumento corrisponde a un aumento di temperatura ci 5 K. partendo cialifogoortuna temperatura ambiente.
51		a)		
	UNI EN 449,2004 B.UNI Pagina 11	41.	UNI EN 449:2004	© UNI Pagina 12

5.20.4 A bassa temperatura L'accensione incrodara deali apparecchi dotati di bruciatori suddivisi in sezioni e fra le	5.20.5 Accensione ritardata in apparecchi a fronte adiante chiuso Cuando l'accensione ritardata in apparecchi a fronte radiante chiuso Cuando l'accensione e firitadata in apparecchi a fronte radiante chiuso Cuando l'accensione e firitadata in apparecchi a fronte radiante chiuso Cuando l'accensione e firitadata in a un massimo di 3 min e quando sottoposta a prova in conformità al punto 6.20.5, utilizzatore o danneggiamento all'apparecchio che ne pregiudichi la sicurezza.	 5.21 Stabilità di fiamma 5.21.1 Distacco Quando sottoposte a prova in conformità al punto 6.21.1, dopo che il bruciatore è stato acceso per 1 min le fiamme non devono distaccarsi o spegnersi. I bruciatori suddivisi in sezioni a controllo separato devono soddisfare questo requisito. 	anche in tutte le regolazioni dei controlli. 5.21.2 Ritorno di fiamma Quando sottoposto a prova in conformità al punto 6.21.2, l'apparecchio non deve avere un ritorno di fiamma.	Accumulo di fuliggine Non deve esservi un accumulo di fuliggine che possa pregiudicare il funzionamento dell'apparecchio in condizioni di sicurezza quando sottoposto a prova in conformità al punto 6.21.3 per gli altri apparecchi della categoria 1,2,27,0 1,2,26,0 in conformità al punto 6.23.2 per gli altri apparecchi.	5.21.4 Resistenza alle correnti d'aria Né i bruciatori né le valvole pilota di accensione devono essere spente o avere un ritorno di framma permanente nelle condizioni di prova definite nel punto 6.21.4.	-	Farla nel locale e viziata a un jivello del 12,1% (V / V) di CU ₂ e la misurazione e effettuata a combustione catalitica diffusiva byparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva 5.22.2.1 Perdita di gas durante l'avviamento	5.22.2. Combustone in un ambiente viziato Guando sottoposto a prova in conformità al metodo fornito nel punto 6.22.3.2, la concentrazione di CO nel locale non deve essere maggiore dello 0.008% (V / V) quando Jaria nel locale è viziata a un livello del 2.1% (V / V) di CO, misurato al centro del locale. Con questo grado di aria viziata, la perdita di combustibile non combusto non deve essere maggiore dello 0,004.	IMIEN ARRODA
Accensione	Generalità L'accensione della valvola pilota deve essere effettuata da una posizione facilmente acoessibile e può essere ottenuta con un fiammifero o mediante un dispositivo di accensione incorporato nell'apparaechio. Nel caso di guasto del dispositivo di accensione deve essere possibile accendere l'apparechio mediante una sorgente di accensione esterna. Deve essere possibile stabilire prontamente che la valvola pilota è accesa. Un'eventuale condensa ai momento dell'avvio non deve pregiudicare il funzionamento sicuro dell'apparecchio.	Nelle condizioni di prova definite nel punto 6.19 e in un'atmosfera ferma, deve essere assicurata una corretta accensione delle valvole pilota e dei bruciatori, cioè l'accensione e uniforme, le fiamme passano attraverso tutti gli orifizi o ugelli, non si verifica un ritorno di fiamma, le fiamme non vanno ottre i confini dell'apparecchio e non provocano un rumore eccessivo. I pannelli catalitici devono entrare in funzione senza che le fiamme vadano oltre i confini dell'apparecchio.	Qualità dell'accensione Condizione a freddo Quando l'apparecchio è fatto funzionare in conformità alle istruzioni del fabbricante, e sottocosto a prova in conformità al Dunto 6,192. 1. l'accensione deve essere soddisia-	cente. Condizione a caldo L'accensione deve essere soddisfacente quando sottoposta a prova in conformità al metodo nel punto 6.19.2. 2. L'accensione deve anche essere effettuata con una qualsiasi impostazione del fermostato fino a quella che fornisce la portata di py-pass.	A basse temperature Quando l'apparecchio è messo in funzione in conformità alle istruzioni del fabbricante, e sottoposto a prova in conformità al punto 6.19.2.3, l'accensione deve essere soddisfa- cente.	Accensione incrociata Generalità Nelle condizioni di prova definite nel punto 6.20 e in un'atmosiera ferma, deve essere assicurata una corretta accensione incrociata fra i bruciatori e senza eccessivo rumore.	Condizione a freddo L'accensione incrociata di un apparecchio dotato di bruciatori suddivisi in sezioni e fra le valvole pilota e i bruciatori principali deve essere uniforme e le fiamme devono passare attraverso tutti gli orifizi e non deve verificarsi un ritorno di fiamma nell'iniettore quando l'apparecchio è sottoposto a prova in conformità al metodo fornito nel punto 6.20.2.	Condizione a caldo L'accensione incrociata degli apparecchi dotati di bruciatori suddivisi in sezioni e fra le valvole pilota e i bruciatori principali deve essere uniforme e le fiamme devono passare attraverso tutti gli orifizi e non deve verificarsi un ritorno di fiamma nell'iniettore quando l'apparecchio è sottoposto a prova in conformità al metodo fornito nel punto 6.20.3.	INI EN ZAN-2004
5.19	5.19.1		5.19.2 5.19.2.1	5.19.2.2	5.19.2.3	5.20	5.20.2	5,20.3	22 E

5.23	Requisiti supplementari	5.23.3.2	Resistenza dei parafuoco
5.23.1	Generalità	5.23.3.2.1	Prova della sonda
	L'apparecchio, nella sua linea del gas, non deve richiedere un assemblaggio da parte dell'utilizzatore eccetto il collegamento all'alimentazione del gas (per esempio installazione della tubazione e del regolatore, vedere comunque appendice A). I regolatori dellaria primaria e della portata del gas devono essere presettati dal fabbricante e non deveno potere essere modificati. L'apparecchio non deve incorporare un regolatore (eccetto che il repolatore del serbatioto per il qas).	5.23.3.2.2	Non deve essere possibile toccare pannelli radianti riscaldati, pannelli catalitici o fiamme con una parte del cono della sonda di prova anche dopo l'applicazione del peso di prova come descritto nel punto 6.23.3.1.1. Prova di trazione
5.23.2	Prova prestazionale prolungata		La prolezione non deve essere rimossa, spostata o distorta permanentemente quando sottoposta a prova come descritto nel punto 6.23.3.1.2.
5.23.2.1	Generalità	5.23.3.2.3	Apparecohi con frontale di vetro Dirando la monattazione della mortazione commanda vetro o materiale cimile musero
	ğ 8	,	materiale non deve essere danneggiato dalla prova d'uno descritta nel punto 6.23.3.1.3.
	 a) nessuna parte dell'apparecchio deve avere subito un guastro o distorsione che possa determinare una ricuzione della durata dei componenti o pregiudicare la sicurezza dell'apparecchio; 	5,23,3,3	Umensioni Per gli apparecchi di riscaldamento trasportabili o mobili:
	 b) non devono esservi casi di deterioramento dell'apparecchio; c) non devono verificarei grippaggi delle viti o attri cambiamenti che possano provocare un'eccessiva difficoltà nella successiva manufenzione; 		 nessuna apertura nella protezione, o fra la protezione e l'apertura che deve essere protetta, deve avere una dimensione maggiore di oltre 140 mm, una dimensione minore maggiore di 20 mm e una dimensione diagonale maggiore di 141 mm.
	 d) i rubinetti devono poterre essere girali facilmente sia con l'apparecchio caldo che con l'apparecchio raffreddato: e) dopo il raffreddamento, l'apparecchio deve essere conforme ai requisiti di tenuta 		rei gui apparacca l'an inscardanteriro lessi. nessuna apertura nella protezione, o fra la protezione e l'apertura che deve essere protetta, deve avere una dimensione maggiore di oltre 150 mm, una dimensione minore maggiore di 54 mm e una dimensione diagonale maggiore di 154 mm.
	forniti nel punto 5.6; f) devono essere soddisfatti i requisiti del dispositivo di controllo dell'atmosfera forniti nel punto 5.13.2;		Dove una parte del parafuoco arriva a una distanza entro 3 mm dall'apertura che deve essere protetta, si deve considerare che la parte raggiunga il bordo dell'apertura che deve essere protetta.
	 g) devono essere soddisfatti i requisiti del dispositivo di sorveglianza di fiamma forniti nel punto 5.13.1. 	5	Queste dimensioni sono soggette alle eccezioni seguenti: a) nel caso in cui non sia nossibile far nassare una sonda dal diametro di 12 mm con
5.23.2.2	Apparecchi diversi dagli apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva Oltre ai requisiti del punto 5.23.2:		
			b) not caso in cui la distanza fra aste verticali della protezione non sia maggiore di 5 mm.
50303	 D) devone essere sodosistati i fequisia di combustione specificati nei punto 5.22.1. Δ mareoreli di rico aldamento a combilettone catalitica diffrictiva 	q	METONI DI DOGLA
	Office air requisitif del punto 5.23.2: a) la portata termica non deve avere subito una variazione maggiore del 10% rispetto al suo valore iniziale (vedere nunto 5.15.1):	Note	III presente punto descrive i metodi di prova che consentono la verifica dei requisiti del punto 5. Generalità
	 b) devono essere soddisfatti i requisiti relativi alla perdita di combustibile non combusto e alla concentrazione di ossido di carbonio forniti nel punto 5.22.2. 	6.1.1	Gas di riferimento e di prova
5.23.3	Parafuoco	6.1.1.1	Definizione dei gas di prova
5.23.3.1	Generalità L'apparecchio deve essere dotato di un parafuoco che soddisfi i requisiti di resistenza e dimensionali indicati nei punit 5.23.3.2 e 5.23.3.3.		dell'apparecchio (punto 4.2).
51		ч	
'## ##	UNI EN 449:2004 @ UNI Pagina 15	1	UNI EN 449:2004 @ UNI Pagina 16

Pressione di esercizio in conformità alla piastra dei dati mbar 28/30

Gas di prova

Pressione massima mbar

Pressione normale | Pressione minima

5 Pressioni di prova

pros	prosperto 3 Gas di prova cont	Gas di prova corrispondenti alle categorie degli appareccini Categoria Is-His-His-His-His-His-His-His-His-His-Hi	egorie degli apparec I ₃₊ Iseran, Iseran, Ise			SP(57), (3P(50)	Jan (391) (38159)		prospetto Categoria
	Gas di riferimento		630			631			
	Gas di combustione incom- pleta	incom-	030			G 31			
	Gas di ritorno di fiamma	- Ruu	6.32			G 32		ġ.	
	Gas di distacco di fiamma	amma	G31			631		- Invested	2
	Gas di formazione di fuliggine	7	08:90			G 31 e G 32	0	(66)~3E	
	Le caratteristicl	Le caratteristiche dei gas di prova sono fornite nel prospetto 4.	va sono fornite ne	el prospetto	4.				
boad	prospetto 4 Caratteristiche d	dei gas di prova	gas di prova (le condizioni di	di riferimento per i fattori volumetrici sono	per i fatt	ori volum	etrici sono	SP(ST)	
	1 013,25 mbar, 15 °C secco)	5 mbar, 15 °C secco)				0100 M210 V 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000	***		
Categoria degli apparecchi	Gas di prov	Denominazione	Composizione per % di volume	Indice di Wobbe W	M.Jm3	ś. MJ/kg	Densita relativa (aria = 1)	6.1.3	_
(38)(38) +6	Gas di riferimento e gas limite di compustrone incompleta e di lormazione di fuliggine	630	$nC_4H_{10} = 50$ $IC_4H_{10} = 50^{43}$	87,33	125,81	49,47	2,075		
65,F486	Distacco di fiamma	631	C ₃ H ₆ = 100	76,84	95,65	50,37	1,550		
ę	Gas limite di ritorno di fiamma	G 32	C ₃ H ₈ = 100	72,86	88,52	48,94	1,476		
	Gas di rilerimento, gas di combustione incomoleta e di formazione di fuliggine	G31	C ₃ H ₀ = 100	76,84	95,65	50,37	1,550	6.1.4	_ (
SN(37) 3N(50)	Gas limite di distacco di fiamma	G31	$C_3H_5 = 100$	76,84	95,65	50,37	1,550	<u>)</u>	7
	Gas limite di ritorno di fiamma c gas limite di formazione di fuliogine	G 32	C ₃ H ₈ = 100	72,86	88,52	48,94	1,476	ć	
Nota gas di	gas di prova nel presente prospetto corrispondono a cuelli riportati nella EN 437.	pondono a cuelli riportal	ti nella EN 437.					6.2	
a) Salvo d	Salvo diversa specificazione può essere utilizzata cualsiasi miscela di isobutano ed n-butano.	ilizzata cualsiasi miscela	t di isobutano ed n-butar	٦٥.					
	-		1					6.3	
	La composizior riportate nel pro seguenti:	La composizione dei gas utilizzati per le prove deve essere la più vicina possibile a queile riportate nel prospetto 4. La costituzione di questi gas deve essere conforme alle regole seguenti:	ati per le prove de stituzione di ques	eve essere i sti gas deve	a piu vicin essere o	a possibi onforme	ie a quelle alle regole	6.4	
	a) l'indice di indicato ne	l'indice di Wobbe del gas utilizzato deve essere compreso entro il $\pm 2\%$ del valore indicaro nel prospetto per il gas di prova corrispondente;	utilizzato deve e: I gas di prova cor	ssere comprisions	reso entre;	%Z∓ 0.	del valore		
	b) i gas utiliz	i gas utilizzati devono avere il grado di purezza minimo seguente:	e il grado di pure:	zza minimo	seguente	26		6.5	
	- Propano - Propano - Butano - Butano	т п п п п п п п п п п п п п п п п п п п	95% (V/V); 95% (V/V); 95% (V/V)						
613	Pressioni di progga								
<u>1</u>	Le pressioni di dell'apparecchio, Le condizioni naz	Le pressioni di prova, cicè le pressioni fornite al raccordo di entrata del gas dell'apparecchio, sono riportate nel prospetto 5. Le condizioni nazionali particolari relative ai gas e alle pressioni di alimentazione sono	prova, cioè le pressioni fornite sono riportate nel prospetto 5. ionali particolari relative ai gas e a	rnite al ra seallepre	raccordo di oressioni di al	i entrata alimentazio	del gas		
	riportate nell'appendice A.	ppendice A.							
9 8 11	UNI EN 449:2004					IND @	Pagina 17	1 2 2 2	

22 G 31, G 32 57,5 42,5 Installazione di prova 22

28/30

G 30, G 31, G 32 G 30, G 31, G 32

57,5

42,5

ષ્ઠ 8 4

8 83 83

දි හි 37

G 30

37

631,632

G 31, G 32

37 8 ß

G 31, G 32

G 30

R 45 В

ន 8 8

೫ 37 প্ত 22

mbar

траг

L'apparecchio è posto in un angolo formato da due pannelli verticali di legno. Un pannello è collocato il più vicino possibile al retro dell'apparecchio e l'altro a una distanza da un lato dell'apparecchio uguale a quella indicata nelle istruzioni del fabbricante. Salvo diversa indicazione l'apparecchio deve essere posto in un locale in cui la temperatura ambiente sia compresa fra 15 °C e 25 °C.

Le dimensioni di questi pannelli devono essere tali da estendersi almeno 50 mm oltre le dimensioni corrispondenti dell'apparecchio.

Procedimento di prova

Devono essere adottate precauzioni per impedire che i termostati e i controlli variabili agiscano interferendo con il flusso del gas. Per esempio per i termostati può essere necessario immergere il sensore in acqua ghiacciata per le prove a piena portata termica e in acqua calda per le prove alla portata termica di by-pass o ridotta. L'apparecchio deve essere dotato di iniettori appropriati per il gas e la pressione utilizzati.

Non permessa (vedere punto 5.2). Conversione a gas diversi

Esame visivo e meccanico. Materiali

Pulizia e manutenzione da parte dell'utilizzatore

Esame visivo e meccanico.

Robustezza del gruppo

Prova meccanica per il collegamento con lugello e con il raccordo rivolto verso il basso [vedere punto $5.7.1\,\mathrm{b}$]; il collegamento filettato è sottoposto successivamente alle tre resistenze seguenti (l'apparecchio può essere tenuto per evitare che si capovolga o sposti durante le a)

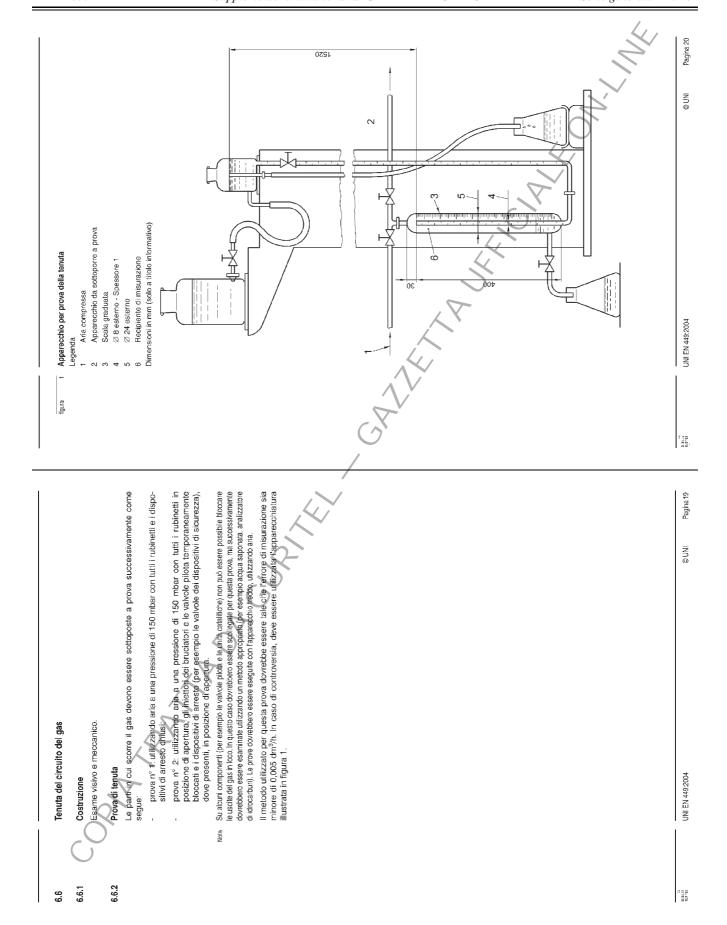
- 1) resistenza alla trazione verticale dall'alto al basso di 200 N (per 60 s);
 - 2) coppia di serraggio di 10 N · m (parte a monte della curva);
 - 3) coppia di serraggio di 10 N · m (parte a valle della curva);
- altri tipi di collegamento. â

Esame visivo e meccanico.

UNI EN 449:2004

Pagina 18

INO @



24-11-2006

Colleganenti Esame visivo e meccanico. Signilità dell'apparecchio dispositivi di fissaggio e per lo spostamento Apparecchi con schuoli incorporati Assiduarde della Luois o rotalei dell'apparecchio siano fissate in modo da non potene realizate della Luois o rotalei dell'apparecchio siano fissate in modo da non potene realizate della Luois o rotalei dell'apparecchio nell'apparecchio. Posizionare 14 St. apparecchie au via gepericie para orizzonale e per i di apparecchio ron serbatci fino a 4 St. apparecchie su via gepericie para orizzonale e per i di apparecchio ron serbatci fino a 4 St. apparecchie su via gepericie para orizzonale e per i di apparecchio ron serbatci fino a 4 St. apparecchie su via gepericie para orizzonale a per i speriore dell'apparecchio ron serbatci fino a 5 Apparecchii serza serbatoli incorporati Postororere l'apparecchio in una parete in conformità alle "struzioni del l'abbricarie. Apparecchio per della propriede su l'apparecchio una forza vorifcate gegiungene sull'apparecchio e 10 kg - Canico di prova deve essere el gronzonale e 15 x x 0 = 55 kg. Apparecchio = 10 kg - Canico di prova da aggiungere sull'apparecchio per GPL più 3,5 volte la capacità morimale massima del serbatolo per GPL più 3,5 volte la capacità nominale massima del serbatolo per GPL più 3,5 volte la capacità nominale massima del serbatolo per GPL più 3,5 volte la capacità della prova deve essere arrotandenta al disogrammo superiore. Esamptic: Manopole, pornelli o pulsanti di comando Esame visivo e meccanico. Manopole, pornelli o pulsanti di comando Esame visivo e meccanico. Dispositivi di accurezza Tempi di ritardo del dispositivo di sorvegilarza di famma Le prove prove previe per verificare i tempi di ritardo allocoresione e allo spegnimento dei desositivi di sorregilarza di famma specificati nel punno 6 13 sono efferitatate con il gis di inferimenta di famma specificati nel punno 6 13 sono efferitatate con il gis di inferimenta di sono di famma prodicati nel punno del prova de la apparecchio.	Interport interport in transfer a very expensive by enterior to the intervent of lapsositive discovery expensive properties in the provide pilota (in the brousdate principale se non be una valvola pilota e purity of interdo allo spegimento in emperceptical farmina. Il remo di rindro allo spegimento e misurato fra fistante in cui il a valvoda pilota e il brudatore sono spenti chuluedado principale se non dei una valvola pilota e il brudatore sono spenti chuluedado il alimentazione del gase l'istante in cui il a valvoda pilota e il brudatore sono servicio in una manchienta con aria illera per 20 min. Installare i apparecchio no il dispositivo di sono ella pressione normate. Per ja di paparecchio della capagoria, il una di pressione normate. Per ja di paparecchio della capagoria, il una di pressione normate. Per ja di paparecchio della capagoria di sono il di sa di minerimo alla pressione normate. Per ja di paparecchio della capagoria di sono il di sa di minerimo alla pressione normate. Per ja di paparecchio della capagoria di campionamento deve lari tornare nel locale i qualitza della prova e analizzare il conformito di CO Il sa temperatura nel locale deve essere compresa fra 20 °C e 35 °C quando misurara al centro geometro del locale utilizzando una termooppia protetta sia dale correntifica. La temperatura nel locale deve essere compresa fra 20 °C e 35 °C quando misurara al centro geometro dello radazcioni dell'apparecchio non siano proguidicato della mazzi di raffeddamenno. In particolare l'apparecchio della prova deve essere protetto di mozzi di raffeddamenno. In particolare l'apparecchio della prova deve essere protetto dalle considerativa della cadescente. Vano per l'installazione del serbatoi di GPL. Esame vivivo e moscanico. Verifica delle portate termiche Genatifica delle portate termiche Genatifica delle portate termiche Caria della cadescente della protecchia cermina alla mortana prosizione caralitica che e minima alla mortana condizione ar fredo ria, il 're il 60' secondo e per gii apparecch	UNI EN 449:2004 © UNI Pagina 22
Esame visivo e meccanico. Stabilità dell'apparecchio, dispositivi di fissaggio e per lo spostamento Apparecchi con serbatoi incorporati Assicurade rice de Turo in cole dell'apparecchio siano fissale in modo da non potere ricolere e o sittiate, e collocare un serbatorio vucto nell'apparecchio. Postionare ricolere e o sittiate, e collocare un serbatorio vucto nell'apparecchio. Postionare ricolere dell'apparecchio est una superiori dell'apparecchio en ell'apparecchio. Per gi apparecchio en ell'apparecchio per di dispositivo di dispositivo di serza ad serbatori incorporati Postizonare l'apparecchio in una parete in conformità ajler sitruzioni del fabbricane ricolare autorimente sull'apparecchio una forza verificale genulorimente in sull'apparecchio una forza verificale genulorimente apparecchio en l'organiza para parateronio sull'apparecchio en una superiore apparecchio en forse aggiungere sull'apparecchio en 1/5 x 10 = 15 kg. Dispositivi per lo spostamento Postororare l'apparecchio su una superiore dell'apparecchio en 1/5 x 10 = 15 kg. Dispositivi per lo spostamento Postororare l'apparecchio su una superiore sull'apparecchio en 1/5 x 10 = 15 kg. Dispositivi dell'apparecchio en coeles ergencia norminale massima del serbatoro per GPL. Il carico di prova deve essere arrotondato al kilogrammo superiore). Esempio: Aparecconice in 10kg - Capacita norminale massima del serbatoro per GPL en 15 kg. Carico di prova deve essere arrotondato al kilogrammo superiore). Esame visivo e meccanico. Manopole, pomelli o pulsanti di comando Esame visivo e meccanico. Dispositivi di accensione Esame visivo e meccanico. Dispositivi di sicurezza Tempi di rifardo del dispositivo di sorvegilanza di fiamma Le prove previste per verificare i i empi di rirardo alfaccensi	6.15. 6.15. 6.15.3 6.15.3	1 Mag 65 81 81
6.8 6.8 6.8 6.8 6.8 6.8 6.9 6.9 6.10 6.11 6.11 6.13 6.13 6.13 6.13 6.13 6.13		

	6.10 Elletto del ritorno di liamma	La prova è effettuata con il gas di ritorno di fiamma alla normale pressione di prova (vedere punto 6.1.2). Il gas è acceso volontariamente nell'iniettore e, se possibile, anche nella testa del bruciatore.	quando il bruciatore funzione a piena portata ren instruce o all'interito del brucatore quando il bruciatore funzione a piena portata ren quando il pressione finche non può essere mantenuta la combustione, fermandosi però quando si raggiunge la pressione minima:	 se su un rubinetto è fornita una posizione a portata ridotta e se, durante la prova precedente, non è stato possibile mantenere la combustione nell'iniettore o all'interno del bruciatore, la prova è ripetuta portando il rubinetto nella posizione a portata ridotta. 	Quando la fiamma nell'iniettore e, se possibile, nella testa del bruciatore è stabile, la fiamma è mantenuta per 15 min.		6.17.1 Condizioni di prova L'apparecchic è posto in un angolo costituito da un pannello di legno orizzontale di 25 mm di spessore, fungente da supporto, e da due pannelli di legno verticali di 25 mm di spessore. Un pannello è collocato il più vicino possibile al retro dell'apparecchio e l'altro a una distanza da un lato dell'apparecchio uguale a quella indicata nelle istruzioni del fabbricante.	Il pannello posteriore è alto 1,80 m; il pannello laterale è della stessa attezza. Le dimensioni orini di questi pannelli devono essere tali che si estendano almeno 50 mm oltre le dimensioni conrispondenti dell'apparecchio. Per gli apparecchi fissi, un pannello di legno, di 25 mm di spossore, è posto orizzontalmente al di sopra dell'apparecchio, alla distanza minima spedificata dal fabbricante. Le superfici devono essere verniciate con una vernice nera opaca.		6.17.2 Temperatura delle varie parti dell'apparecchio Dopo 2 h di funzionamento a piena portata nelle condizioni di prova indicate nel punto 6.17.1, misurare faumento massimo della temperatura di tutti i componenti che devono essere toccati (ede rubinetti, pulsanti, manopole), quella di tutti i raccordi a innesto e quella delle superfici esterine dell'apparecchio. Misurare le temperature superficiale con termocoppie di contatto o dispositivi simili. Se le temperature dei lati dell'apparecchio possono essere notevolmente diverse fra il lato simistro e quella destro dell'apparecchio, e prove devono essere ripetute con la parete di sinistro e quella destro dell'apparecchio, e prove devono essere ripetute con la parete di parete di parete di parete.	6.17.3 Temperatura del supporto, delle pareti e delle superfici adiacenti	Le termocoppie sono incorporate in ogni pannello, al centro di quadrati di 100 mm; penetrano nei pannelli dall'esterno, cosicché le giunzionn'si trovano a 3 mm dalla superficie rivolta verso l'apparecchio. Dopo 2 h di funzionamento a piena portata alle condizioni di prova indicate nel punto 6.17.1, misurare l'aumento massimo della temperatura del pavimento, delle pareti adiacenti e dei soffitti.	6.17.4 Temperatura dei rubinetti e dei componenti Dopo 2 h di funzionamento a piena portata alle condizioni di prova indicate nei punio 6.17.1, misurare l'aumento massimo della temperatura di tutti i rubinetti e componenti.	
Calcula anatata tamina		6.15.4.1 Generalità 6.15.4.1 La portata termica è data da una delle seguenti formule, a seconda che la portata di gas sia misurata in volume: $Q = 0.278 \times V_0 \times V_5$	o in massa: $\mathcal{Q}=0.278\times M_{o}\times R_{g}$ dove:	è la portata termica (κΜ); è la portata di gas volumica (m³/h) ottenuta alle cc è la portata di gas gravimetrica (κg/h) ottenuta alle	الله في المارية . في المارية ا Punto 3.19. Determinazione in base alla massa:	$\frac{M_{o}}{M} = \sqrt{\frac{1013.26 + \rho}{\rho_{o} + \rho}} \times \sqrt{\frac{273.15 + I_{g}}{288.15}} \times \sqrt{\frac{\sigma_{i}}{\sigma_{i}}}$ 6.1	base alla portata volumica: $\overline{P} \times \sqrt{\frac{P_a + P}{1.013,25}} \times \sqrt{\frac{288,15}{273,15 + t_g}} \times \sqrt{\frac{\partial}{\sigma_i}}$		d e la densita del gas secco rispetto all'aria secca. d è la densità del gas di riferimento rispetto all'aria secca.	of misuration definition of this property of the second o	uove. W e la pressione di saturazione del vapore dell'acqua (in mbar) al punto di rugiada del nas di prova che nel caso di un misuratore dell'umidità è unuale a 7.	6.15.4.3 Caso di pressioni diverse nel misuratore e nell'entrata dell'apparecchio. Se per motivi pratici esiste una significativa differenza di pressione tra l'uscita del misuratore e l'entrata dell'apparecchio, per ottenere il volume osservato. L'in condizioni di prova (entrata dell'apparecchio, il volume misurato dovrebbe essere moltiplicato per il 'attore:	$\frac{\rho_a + \rho_m}{\rho_a + \rho}$ 6.1 dove: $\rho_m \ \dot{e} \ \text{la pressione del misuratore (mbar)}.$	

Collocare l'apparecchio in un locale a una temperatura di (5 \pm 2) °C. Lasciare l'apparecchio nel locale per un periodo di almeno 12 h. Accendere l'apparecchio secondo le istruzioni del fabbricante utilizzando il gas di riferimento alla normale pressione a Pagina 26 accendere e fare funzionare l'apparecchio a piena portata e ripetere la prova con un Un periodo di ritardo fra lo spegnimento e la riaccensione deve essere specificato nelle Scaldare l'apparecchio fino a portarlo alla condizione a caldo, spegnere il gas riaccendere l'apparecchio secondo le istruzioni del fabbricante. Accendere l'apparecchio secondo le istruzioni del fabbricante e spegnere immedi tamente tutte le sezioni del bruciatore controllate separatamente. Dopo INO @ termostato nell'impostazione che fornisce la portata di by-pass Il gas e le pressioni utilizzate sono quelli indicati nel punto 6.20.1. Accendere l'apparecchio secondo le istruzioni del fabbricante. gas di prova utilizzati sono quelli indicati nel punto 6.19.1. gas di prova utilizzati sono quelli indicati nel punto 6.19.1. gas e le pressioni di prova utilizzati sono i seguenti: gas e le pressioni di prova utilizzati sono i seguenti: Gas e pressioni per le prove di accensione incrociata Gas e pressioni di prova per le prove di accensione accendere nuovamente queste sezioni; Pressione Massima Minima Minima Minima Minima struzioni del fabbricante. Gas e pressioni di prova Gas e pressioni di prova Qualità dell'accensione Accensione incrociata Gas di distacco di fiamma A bassa temperatura Condizione a freddo Gas di rilorno di liamma Condizione a freddo Gas di ritorno di fiamma Condizione a caldo Gas as di riferimento das di riferimento Gas UNI EN 449:2004 Accensione (5±2) °C. Gas leggero prospetto prospetto 6.19.2.1 6.19.2.2 6.19.2 6.20.1 6.20.2 6,19,1 6.20 6.19 125 La temperatura dell'ugello e delle pareti del vano per l'installazione del serbatoio di GPL è gas delle dimensioni maggiori raccomandate dal fabbricante, ed è collocato nel vano per l'installazione del serbatoio di GPL. Il serbatoio di GPL è riempito a % della capacità La pressione di vapore all'interno del serbatoio per il gas è misurata dopo 5 min di funzio-namento contindo a piena portata, quindi dopo un'ora di funzionamento a piena portata. controllata con termocoppie. L'aumento di pressione è misurato mediante un manometro, Pagina 25 apparecchio è fornito alla pressione normale con il gas di riferimento da un serbatoio per N © Misurare le temperature con termocoppie di contatto o dispositivi simili Surriscaldamento del serbatoio di GPL e del suo vano di installazione e durante i 30 min successivi allo spegnimento dell'apparecchio. Apparecchio per la misurazione dell'aumento della pressione di vapore come illustrato nel diagramma della figura 2. Alimentazione del gas nell'apparecchio Serbaloio di GPL d'acqua volumetrica. Regolatore Manometro Manometro UNI EN 449:2004 Legenda figura 6.18 1111

INO@

UNI EN 449:2004

Condizione a caldo

6.20.3

gas e le pressioni di prova utilizzati sono quelli indicati in 6.20.1

- Dopo avere scaldato l'apparecchio fino a portarlo alla condizione a caldo, ripetere le prove indicate nel punto 6.20.2, eccetto che un ritardo prima della riaccensione delle sezioni controllate separatamente deve essere come specificato nelle istruzioni del fabbricante;
- accendere l'apparecchio in conformità alle istruzioni del fabbricante, quindi spegnere le sezioni controllate separatamente. Fare tornare la/e sezione/i rimanente/i all'equilibrio termico e accendere a turno le sezioni controllate separatamente facendo tornare ognuna di esse all'equilibrio termico.

A bassa temperatura

6.20.4

Collocare l'apparecchio in un logale a una temperatura di (5 \pm 2) °C. Lasciare l'apparecchio per un periodo di almeno 12 h. Accendere l'apparecchio, quindi accendere tuti i bruciatori a controllo separato secondo le istruzioni del fabbricante utilizzando gas di riferimento alla normale pressione a (5 \pm 2) $^{\circ}$ C

Accensione ritardata in apparecchi con frontale chiuso

6.20.5

mente il ritardo prima dell'accensione finché non è stata rilevata la condizione peggiore o sitivi di spegnimento del gas per permettere che il gas arrivi in futti i bruciatori. Dopo un breve arco di tempo accendere l'apparecchio. Ripetere la prova aumentando progressiva-Alimentare l'apparecchio con il gas di riferimento alla pressione normale. Aprire i dispoil ritardo fra l'apertura dell'alimentazione del gas e l'accensione non ha raggiunto 3 min.

Ai fini della presente prova può essere necessario interrompere i normali mezzi di accensione per Atardara 'accensione dell'apparecchio. Nota

Stabilità della fiamma

Mettere in funzione il/i bruciatore/i utilizzando il gas di distacco di fiamma alla pressione massima. Dopo 1 min osservare l'aspetto delle fiamme.

Ripetere la prova utilizzando il gas di riferimento alla pressione massima.

Ritorno di fiamma

6.21.2

Mettere in funzione l'apparecchio a piena portata per 1 h utilizzando il gas di ritorno di iamma alla pressione minima a piena portata quindi ridurre progressivamente la portata alla portata operativa minima.

Formazione di fuliggine

6.21.3

Mettere in funzione l'apparecchio a piena portata alla normale pressione di prova utilizzando il/1 gas di formazione di fuliggine per un periodo di 8 h ciascuno. Ispezionare l'apparecchio alla fine di ogni prova.

Resistenza alle correnti d'aria

Apparecchiatura

6.21.4.1

6.21.4

Un esempio di un'apparecchiatura idonea a produrre la corrente d'aria è illustrata in figura 3. È formata da un ventilatore centrifugo a velocità variabile che rilascia aria in un condotto rettangolare di circa 300 mm imes 100 mm, contenente reti e un nido d'ape per rafforzare il flusso.

001 Stabilità delle fiamme - Esempio di un'apparecchiatura per la prova con corrente d'aria A-A 300 Ventilatore centrifugo Condotto flessibile Nido d'ape Dimensioni in mm Legenda figura

Procedimento di prova

6.21.4.2

Jilizzando un anemometro a palette fissato all'altezza del bruciatore, regolare il flusso l'aria in modo da ottenere una velocità di 1,2 m/s. Rimuovere l'anemometro e collocare apparecchio in modo che il bruciatore sia nella stessa posizione in cui si trovava l'anemoLa corrente d'aria è indirizzata orizzontalmente al livello del bruciatore. Il flusso d'aria è La prova è eseguita con l'apparecchio nella condizione a caldo alimentato con il gas di interrotto in modo da fornire cinque raffiche della durata di 10 s a intervalli di 10 s. Le prove sono ripetute in fasi di 45° attorno all'apparecchio in un piano orizzontale.

Combustione

iferimento alla pressione normale.

Strumentazione

6.22.1 6.22

La strumentazione utilizzata per misurare le concentrazioni deve potere analizzare il contenutó di CO/ CO $_2$ e di idrocarburo con livelli di accuratezza rispettivamente dello 0,05% (V/V) CO $_2$, 0,000 5% (V/V) CO e 0,000 5% (V/V) idrocarburo.

Apparecchi diversi dagli apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva

apparecchio deve essere sottoposto a prova nella seguente gamma di funzionamento:

prospetto

6.22.2

Gas, pressioni e condizioni di prova per le prove di combustione Gas di prova

Riferimento	Dalla portata operativa minima alla piena portata	Normale
	/	ć
Chiudere l'alimentazione	Chiudere l'alimentazione del gas verso ogni valvola pilota di controllo dell'atmosfe	controllo dell'atmosfe
rendere inoperativo ogni dispositivo di spegnimento. Mettere in funzione l'apparecol	rendere inoperativo ogni dispositivo di spegnimento. Mettere in funzione l'apparecch	funzione l'apparecch

era e hio in aria libera per 20 min. Senza spegnere l'apparecchio, posizionarlo nel locale con aria viziata specificato nell'appendice B.

a porta del locale con aria viziata è chiusa.

Monitorare le concentrazioni di CO, e CO nel locale e registrarle quando il livello di CO, raggiunge il 2,1%.

> 45 Pagina 27 INO © UNI EN 449:2004

6.21.1 6.21

6.22.3	Apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva		6.23.2	Prova prestazionale prolungata
6.22.3.1	Perdita di gas durante l'avviamento Pestare attenzione per assicurare che nel locale con aria viziata, prima dell'inizio della prova, non vi siano quantità misurabili di idrocarburo che possono influenzare i risultati della prova, non vi siano quantità misurabili di idrocarburo che possono influenzare i risultati della prova. Posizionare l'apparecchio con il gas di riferimento alla pressione normale. Avviare l'apparecchio secondo le istruzioni del fabbricante. Quindi l'apparecchio funziona all'impostazione racconnandata dal fabbricante oppure, se è installato un termostato, a piena portata, la porte e forfusa. Quindici minuti dopo l'inizio dell'avviamento, misurare le concentrazioni di idrocarburo e di CO ₂ nel locale. Quindi si calcola la perdita di idrocarburo non combusto; S è la perdita di idrocarburo non combusto; G è la concentrazione di idrocarburo nel locale alla fine della prova (%); H è la concentrazione di CO ₂ nel locale prima dell'inizio della prova (%); b è la numero di idrocarburo (4 per G 30, 3 per G 31).	ria viziata, prima dell'inizio della e possono influenzare i risultati con aria viziara spedificato si di riferimento alla pressione e. Quindi l'apparecchio funziona se è installato un termostato, a concentrazioni di idrocarburo e di dalla formula: e della prova (%); ce della prova (%);	6.23.2.2 6.23.3.3 6.23.3	Apparacchi diversi dagli apparacchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva Accendera e spegnere successivamente l'apparacchio in modo da fornire un ciclo di 1 h di accensione e 1 h di spegnimento per un periodo di 100 cicli. Quindi fare funzionare l'apparaecchio per altri tre cicli di 8 h di accensione e 16 h di spegnimento. L'apparecchio deve essere messo in funzione con il gas di riferimento alla pressione massima. Apparaecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva L'apparaecchi e alimentato alla pressione normale con gas di ritorno di fiamma o, per gli apparaecchi delle categorite l ₃₋₁ l ₃₀ -200, l ₃₀ -200, lon un gas di ritorno di fiamma o, per gli rispaturi totali. L'apparaecchi delle categorite l ₃₋₁ l ₃₀ -200, lon a prova di quindici cicli ognuno comprendente: L'apparaecchi delle categorite l ₃₋₁ lapparaecchio deve essere messo in funzione per 300 h e i rubinetti devono essere nella posizione corrispondente alla piena portata. L'apparaecchio deve quindi essere messo in funzione corrispondente alla piena portata. L'apparaecchio deve quindi essere messo in funzione corrispondente alla piena portata.
6.22.32	Combustione in un ambiente con aria viziata I gas e le condizioni di prova sono quelli indicati nel prospetto 8 (vedere punto 6.22.2). Chiucere l'alimentazione del gas verso ogni valvola pilota di controllo dell'atmosfera e rendere inoperativo ogni dispositivo di spegnimento. Prestare attenzione per assicurare che nel locale con aria viziata, prima dell'inizio della prova, non vi siano quantità misurabili di idrocarburo che possono influenzare i risultati della prova. Mettere in funzione l'apparecchio in aria libera per 20 min. Senza spegnere l'apparecchio, por in min. Senza spegnere Papparecchio, con incuere la portio. Monitorare le concentrazioni di CO_2 , CO e idrocarburo nel locale e registrarte quando il livello di CO_2 raggiunge il 2.1%. Quindi si calcolla la perdita di idrocarburo non combusto dalla formula: $S = \frac{n \cdot G}{n \cdot G + H - J + K}$ dove: $S, n, G, He J hanno gli stessi significati del punto 6.22.3.1;$ è la concentrazione di CO nel locale alla fine della prova (%).	vetto 8 (vedere punto 6.22.2). Ita di controllo dell'atmosfera e state attenzione per assicurare inon vi siano quantità misurabili la prova. Mettere in funzione e con aria viziata specificato el locale e registrarle quando il italla formula:	6.23.3.1.1 igura 4	del
6.23	Requisiti supplementari Generalità			356
	Esame visivo e meccanico.		6233.12	Prova di trazione Deve essere esercitata sul parafuoco una trazione di 20 N, nel punto più debole e nella direzione più sfavorevole.
	UNI EN 449.2004 © UNI	Pagina 29	4 10	UNI EN 449:2004 ® UNI Pagine 30

L'imballaggio deve essere progettato in modo che durante il trasporto non si verifiichi alcuna deformazione o danneggiamento nelle parti per l'alimentazione del gas o nei loro

l'appareochio è stato regolato; ogni indicazione della pressione deve essere identi-figata in relazione al corrieccondente indicazione.

per gli apparecchi fissi, un'avvertenza come: "Questo apparecchio deve essere installato da una persona competente".

un'avvertenza come "Leggere le istruzioni prima di utilizzare questo apparecchio";

tenza come: "Questo apparecchio richiede un tubo e un regolatore, controllare

il tipo di alimentazione elettrica, se esistente, tensione (V), intensità (A), frequenza

per gli apparecchi mobili e trasportabili non forniti con tubo o regolatore, un'avver-

la categoria o le categorie dell'apparecchio: se è specificata più di una categoria dell'apparecchio, dagcuna di queste categorie deve essere identificata, in relazione all'appropriato Paese o Paesi di destinazione;

avvertenze relative alle possibili limitazioni di utilizzo, specificanti in particolare che

l'apparecchio deve essere installato in aree in cui vi sia una ventilazione sufficiente¹⁾

Pagina 32

INO @

Sull'imballaggio non deve essere apposta alcun'atra informazione se ciò potrebbe portare a confusione riguardo all'attuale stato di regolazione dell'apparecento, alla corri-

spondente categoria (o categorie) di apparecchi e al Paese (o Paesi) di destinazione

tenza come "Questo apparecchio richiede un tubo e un regolatore, controllare

per gli apparecchi mobili e trasportabili non forniti con tubo o regolatore, un'avver-

Gli apparecchi mobili e trasportabili devono essere dotati di un'etichetta applicata perma-nentemente e duravole che deve essere posizionata in modo da potere essere letta facil-mente quando svolgono la funzione descritta e che non deve potere essere danneggiata.

Tutte le informazioni devono essere fornite nella/e lingua/e ufficiale/i del Paese di destina-

un'avvertenza della forma "Non utilizzare in veicoli ricreazionali come roulotte

un'avvertenza del rischio di incendio che si provocherebbe posizionando l'apparecchio vicino a pareti, mobili, tende, tendaggi in tulle, biancheria da letto e altri

avviso che i serbatoi dovrebbero essere cambiati in conformità alle istruzioni fornite;

un'istruzione del tipo "Dopo l'utilizzo spegnere l'apparecchio dalla valvola del

6.23.31.3	Apparecchi con frontale di vetro Sui vetro è applicato un coloo diretto con un'energia d'impatto di 0,5 N nel punto più debole e nella direzione più sfavorevole. Il colpo può essere convenientemente applicato mediante il maglietto a balestra descritto in figura 12 della EN 60335-1:1994. Dimensioni Esame visivo e meccanico.	7 200	c) per gli apparecchi mobili e trasportabili non forniti con tubo o ri tenza come "Questo apparecchio richiede un tubo e un regionesso il fornitore del gas": d) un'avvertenza della forma "Utilizzare solo in un'area ben ventila: e) un'avvertenza della forma "Utilizzare solo in veicoli ricreazion camper". Tutte le informazioni devono essere fornite nella/e linguale ufficiale/if zione dell'apparecchio e secondo le pratiche di quel Paese.
7.1.7.1.7.1	AR arc	7.2.2	Etichetta di Istruzioni permanente per gli apparecchi mobili e trasporta Gli apparecchi mobili e trasporta Gli apparecchi mobili e trasportabili devono essere dotati di un'etiche nennemente e durevole che deve essere posizionata in modo da pote mente quando svolgono la funzione descritta e che non deve potere e L'etichetta deve riportare le informazioni seguenti: a) istruzioni di funzionamento; b) le avvertenze indicate nel punto 7.2.1; c) avviso che i serbatoi dovrebbero essere cambiati in conformità a di le azioni da compiene in caso di nendira di casi.
		£ 0	e) un'avvertenza del rischio di incendio che si provochere l'apparecchio vicino a pareti, mobili, tende, tendaggi in tulle, bian materiali infiammabili; 1) un'istruzione del tipo "Dopo l'utilizzo spegnere l'apparecchie serbatolo per il gas". Imballaggio L'imballaggio deve essere progettato in modo che durante il traspalcuna deformazione o danneggiamento nelle parti per l'alimentazion collegamenti che potrebbe pregiudicarne il corretto funzionamento.
	b) il numeno di serie. Sull'apparencohio non deve essere apposta alcun'altra informazione se ciò potrebbe portare a confusione riguardo all'attuale siato di regolazione dell'apparencchio, alla corrispondente categoria (o categorie) di apparencchi e al Paese (o Paesi) di destinazione diretta. L'indelebilità della marcatura deve essere controllata mediante una prova effettuata in conformità al punio 7.14 della EN 60335-1:1994. I simpolo di dientificazione può essere un logotipo, o un numero apposto dall'ente notificato responsabile del controllo della produzione. Per gli apparencchi mobili dove il vano per l'installazione del serbatrio di GPL è assemblato dall'utente, la pistara dari deve essere fissata visibilimente dal fabbricante in una parre permanentemente attaccata al circuito di alimentazione del gas. Tutte queste informazioni devono essere fornite in conformità ai requistit della presente norma, nellate ilinguale ufficiale/i del Paese di destinazione dell'apparecchio o utilizzando i simboli nertinenti specificari nel nuno 7.4		L'imballaggio deve riportare almeno le informazioni seguenti: a) il tipo di gas, in relazione alla pressione edo alla coppia di l'apparecchio e stato regolato; ogni indicazione della pressione ficata in relazione al corrispondente indice di categoria: ji Paese o i Paesi di destinazione diretta dell'apparecchio; c) avvarienze relative alle possibili limitazioni di utilizzo, specificari l'apparecchio deve essere installato in aree in cui vi sia una venti d) la categoria o le categoria dell'apparecchio; se è specificata pi dell'appropriato Paese o Paesi di destinazioni prima di utilizzare que all'appropriato Paese o Paesi di destinazioni prima di utilizzare que in avvertenza come "Leggere le istruzioni prima di utilizzare que installato da una persona comperenta"; g) per gli apparecchi fissi, un'avvertenza come: "Questo appare installato da una persona comperenta";
7.2			
7.2.1	Avvertenze L'apparecchio deve riportare, in posizione visibile per l'installatore, un'etichetta che riporti le avvertenze seguenti: a) un'avvertenza come "Leggere le istruzioni prima di utilizzare questo apparecchio"; b) per gli apparecchi fissi, un'avvertenza come: "Questo apparecchio deve essere installato da una persona competente";	()	In tipo di alimentazione elettrica, se esisiente, tensione (VI), inte (Hz), potenza massima (kW). Sull'imballaggio non deve essere apposta alcun'attra informazion portare a confusione riguardo all'attuale siato di regolazione dell'arpopratre a confusione riguardo all'attuale siato di regolazione dell'arpopratre a confusione riguardo all'attuale siato di regolazione dell'arpopratre a confusione (o categorie) di apparecchi e al Paese (o Padirectta. Un riferimonto incocolato allo istruzioni toonidro non è sufficiente.
2 5 10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	UNI EN 449:2004 @ UNI		UNI EN 449:2004

	Tutte le informazioni devono essere fornite nella/e lingua/e ufficiale/i del Paese di destina-	a- 7.5	Istruzioni
7.4	Lore del apparatori e secondo le planorie di que i asse. [Hilizzo dei simboli sull'annarazochio e sull'imballandio	7.5.1	Istruzioni per l'uso e la manutenzione
		7.5.1.1	Generalità
7.4.1	Th o di gas Per rapprésentare tutti gli indici di categoria corrispondenti alla regolazione di un	Ę	L'apparecchio deve essere venduto con le istruzioni per l'uso e la manutenzione previste per l'utilizzatore.
	apparecchio, deve essere utilizzato il simbolo del gas di riferimento comune a tutti questi indici, secondo il prospotto 9.	sti	Tutte le informazioni devono essere fornite nella/e lingua/e ufficiale/i del Paese di destinazione dell'apparecchio e secondo le pratiche di quel Paese.
	prospetto 9 Simboli dei tipi di gas	1	Le istruzioni devono fornire tutte le informazioni necessarie per l'utilizzo dell'apparecchio in condizioni di sicurezza e in modo sensato. Devono includere informazioni su:
	Simbolo del tipo di gas famiglia: G 30 3 B.P. 3+, 36		 a) nel caso di perdita di gas l'alimentazione del gas nell'apparecchio deve essere spenta nella valvola del serbatoio per il gas oppure, per gli apparecchi fissi, nella valvola d'intercettazione adiacente;
1	150		b) requisiti di ventilazione minima e dimensioni del locale minime (vedere appendice \mathbb{C});
7.4.2	Pressione di alimentazione del gas La pressione di alimentazione del gas può essere espressa unicamente mediante il	=	 avviso che l'apparecchio non deve essere utilizzato in appartamenti a piani elevati, in seminterrati, bagni o camere da letto;
	valore numerro, utilizzando funità (mbar). Ciò nonostante, se è necessario aggiungere una spiegazione, deve essere utilizzato il simbolo " ρ ".	ę.	d) normale pulizia e manutenzione; e) frequenza di manutenzione raccomandata:
7.4.3	Paese di destinazione		
	In conformità alla EN ISO 3166-1, i nomi dei Paesi devono essere rappresentati dai	ai	
	seguerin counci. AT Austria GR Grecia		 h) la dichiarazione della forma "La protezione su questo apparecchio serve per impedire il rischio di incendio o lesioni provocate da scottature e nessuna parte di
	Belgio	/	essa dovrebbe essere rimossa permanentemente. NON FORNISCE UNA PROTE- ZIONE TOTALE PER I BAMBINI O GLI INFERMI":
	<u>s</u> F		
	nepubblica ceca	5	j) le informazioni indicate nel punto 7.1, ad eccezione del numero di serie;
	Danimarca	<u> </u>	k) se richiesta, istruzione per l'assemblaggio del vano per l'installazione del serbatoio
	ES Spagna NO Norvegia	<u> </u>	i 5 5
	Finlandia	7.5.1.2	Istruzioni supplementari per gli apparecchi mobili e trasportabili
			Per gli apparecchi mobili e trasportabili, le istruzioni per l'uso e la manutenzione devono anche includere informazioni sur
	GB Regno Unito		anone inoquae e montane i suo. a) Ila necestà di enemera l'annaracchio dal carbatoio madianta la valvola di intercet.
	Al momento dell'introduzione dell'apparecchio sul mercato e dell'installazione, l'apparecchio delle essere in grado di funzionare, senza regolazioni o modifiche, con uno	e,	 a) la rieccessità di appellero appareccino dai serioatoro ineutante la variota di intercer- tazione del seritationi (GPL). b) il roccodimento necla sociativazione dei seritativi (GPL) obe deve essere effettività in
	dei gas distribuiti nel Paese interessato, alla normale pressione appropriata. Può essere specificato più di un Paese se l'apparecchio, nel suo attuale stato di regolazione, può	JÒ.	ii procedinerilo per la sossitazione dei serbatori di CPL, Grie deve essere eneritaria un'atmosfera priva di famme.
	essere unilizzato in ognario di tali raesi.		 c) la dimensione o le dimension del serbatolo di GPL per cui l'apparecchio e progettato;
4.	caeguria La categoria può essere espressa unicamente mediante la sua designazione in	<u></u>	
	piegarla, il teri	Φ.	postabilitation dell'apparation per qualità i gualdia il periodia di lincerialo; la lunghezza e il tipo preciso di tubazione o tubo flessibile richiesti;
7.4.5	Altre informazioni facoltative		 g) la necessità di controllo regolare e, se necessario, sostituzione della tubazione o del tubo flessibile;
	I simboli riportati di seguito non sono obbligatori, ma sono raccomandati con la dicitura "preferenziale" ed escludono l'utilizzo di qualisiasi altro simbolo, per evitare l'utilizzo di molteplici e diverse marcature.	ra di	 dettagli del tipo di regolatore richiesto, in particolare la sua pressione d'uscita. Inoltre, dove è installato un dispositivo di sicurezza per l'arresto del flusso del gas in caso di scollegamento o distacco del tubo, le istruzioni per l'uso e la manutenzione
	 Portata termica nominale di tutti i bruciatori dell'apparecchio: ΣQ_i; indicazione supplementare relativa al tipo di gas: oltre che il simbolo del tipo di gas come indicato nel punto 7.4.1, può essere aggiunto il suo mezzo di identificazione dichiarato (in conformità al prospetto 2 del CR 1472:1997). 	S D	devono specificare tutte le istruzioni pertinenti per il ripristino dell'installazione. Inoltre, deve essere aggiunta una dichiarazione specifica, come "Non spostare l'apparecchio quando è in funzione, urti e scosse possono attivare il dispositivo al sicurezza".
		 *#	UNI EN 449:2004 © UNI Pagins 34

20

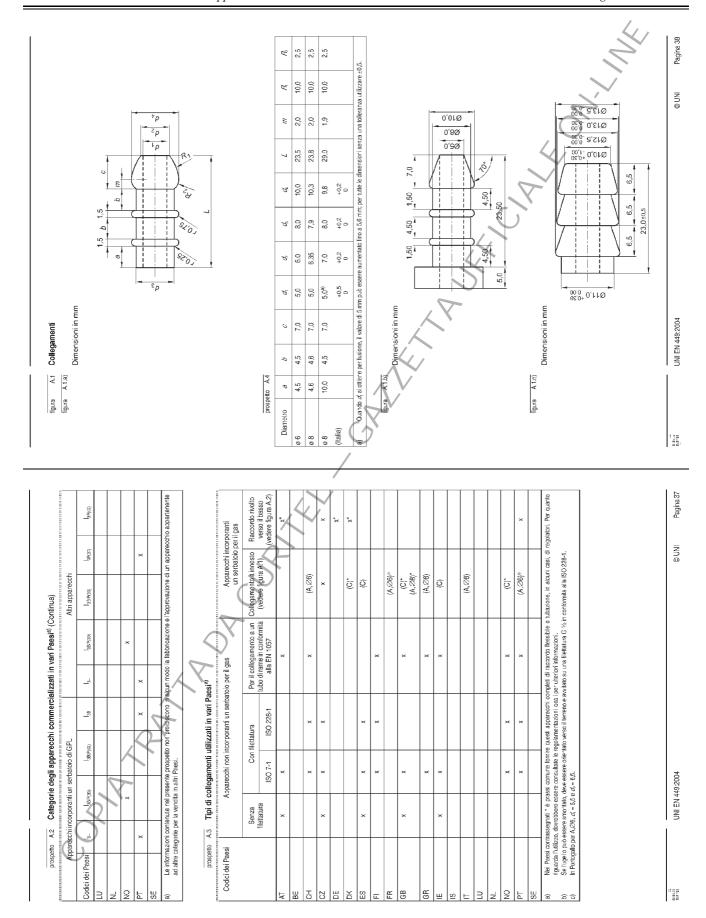
[39(50)

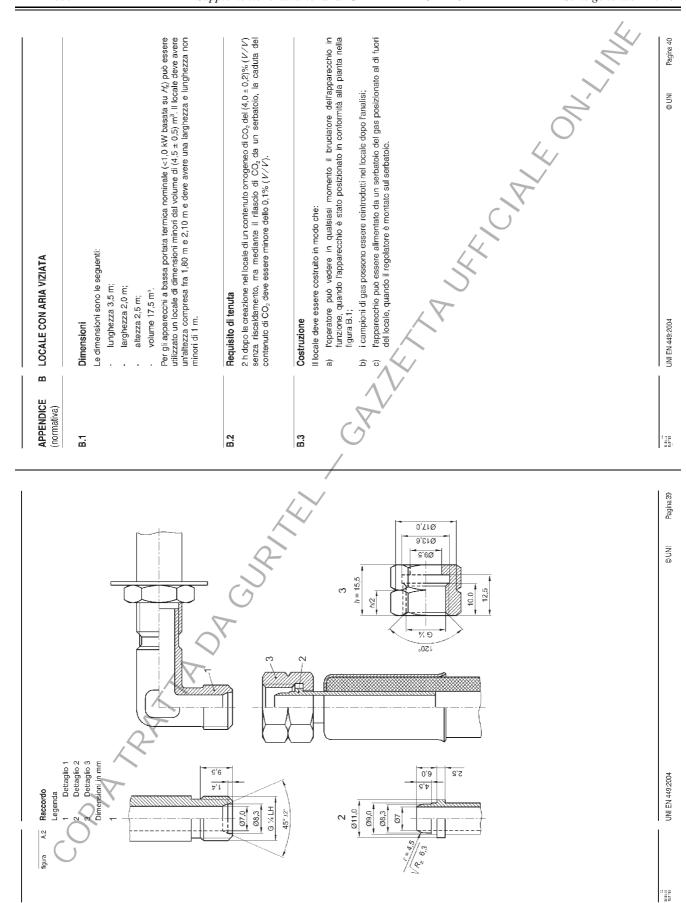
Altri apparecchi

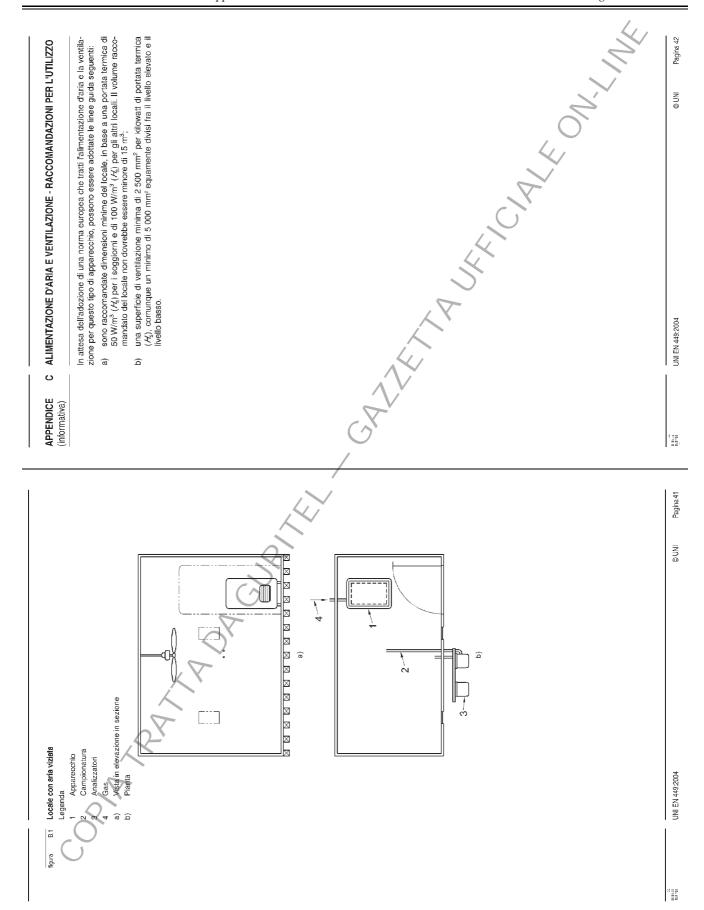
Pagina 36

INO @

	prospeto A1 Normale pressione di alimentazione per gli apparecchi		oppia 30/37 coppia													>	<				×			prospetto A.2 Categorie degli apparecchi commercializzati in vari Paesi ^{a)}	Altri apparecchi	(all Pictures)			×		×	4	\(\frac{1}{2}\)			_					
=	parecchi		28/37 coppia			×	\perp			×			× ;	< ;	*									ı vari Pae		(3EP(30)				×	V	*		×	,	× :	*			×	
ICOLAF	pergliap	l ₃₈	8				\perp		+	+	+		-							-	×			ializzati ir		_ <u>+</u>			X						,	× :	×	×		×	
LI PART	ntazione		88						_	_	4	×	×	,	×									соттег		[33	4							,	× ;	×		×			
AZIONA	ne di alime	³ P(50)	25	×		×		×											×					pparecchi	oio di GPL	[as/sei]) *		Х		×										
CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI	rmale pressio	(3P(37)	37				×						* ;	< ;	*					:	*		<i> </i>	legorie degli a	Apparecchi incorporanti un serba:oio di GPL	38.9(30)				×		×	+	×	+	:	×	+		*	UNI EN 449:2004
୪	N A.1	.03	mbar baesi																			1	V V	A2 Car	recchi incorp	_#			×				*	-	+		*		+	×	<u> </u>
APPENDICE (normativa)	prospello	Caregoria	Pressione in mbar Codici dei Paesi																	X				prospetto	Арра	Codici dei Paesi							+	+	+		1				
 ∢ 등।				AT	98	동	ZO	님	품	ES	<u> </u>	I 8	3 8	5 4	<u> </u>	Ω Ε	= =	3 :	2 2	₽/!	<u>-</u>	SS				Ō	AT	88	공	CZ	핌	품	ES	ш Б	E E	g 6	#	쁘	S	╘	115,
stallatore.	o indicare	essibile, i	ninterrati,	o scaffale		egamento Paga in	Laese III	ise in cui			one per i	nzione in	i	controllo			/																								Pagina 35
e per l'ins	ie) devond	zione acc	ati, in ser	o soffitto o		er il colle	/lgore inei	í del Pae	نِه		manutenzi	a manute	2	ositivo di	ood lob i	n der Pae																									INO @
struzioni tecniche Gli appareccio il fissi devono essere venduti con le istruzioni tecniche per l'installatore. Gli appareccio il fissi devono essere in un documento unitamente a muelle ner l'inso le la	manuterizione, purche i loro testi con siano financiario amanciare a quante por raso o est manuterizione, purche i loro testi con siano fischiati. Otte alle informazioni richieste nel punto 7.1 (eccetto il numero di serie) devono indicare	le portate dei vari bruciatori, la necessità di una valvola di intercettazione accessibile, i	requisito, ventilazione milimira, le dimensioni milimire dei locale, e devonto avvisare che l'apparecchio non deve essere installato in appartamenti a piani elevati, in seminterrati, baqni o camere da leiva.	Devono indicare la distanza minima da una parete laterale adiacente o soffitto o scaffale	dove l'apparecchio può essere collocato.	Queste istruzioni devono anche contenere indicazioni precise per il collegamento	dell'apparecchio e un frierimento al regolamenti per l'installazione in vigore nei Praese in cui l'apparecchio deve essere utilizzato.	Tutte le informazioni devono essere fornite nella/e lingua/e ufficiale.	l'apparecchio deve essere venduto e secondo le pratiche di quel Paese.	Istruzioni di manutenzione neri tecnici snecializzati	fabbricante deve. su richiesta, mettere a disposizione istruzioni di r	tecnici specializzati, per consentire che l'apparecchio sia sottoposto a manutenzione in	condizioni di lavoro di sicurezza.	Queste devono includere dati sulla marcatura degli iniettori e del dispositivo di controllo	Unit attitustera. Titto to informacioni decono poposo formito nellafa lineara formita del Donna in all	lutte le miorifiazioni devonto essere fornite menare imguare unidaten. l'apparecchio deve essere venduto e secondo le pratiche di quel Paese.																									UNI EN 449:2004
7.5.2										7.53	2																														2211







INO @

ZA PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

APPENDICE (informativa) La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE <u>possono</u> essere applicabili al/i prodotto/i che rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

norma. I seguenti punti della presente norma possono essere di supporto ai requisiti della Direttiva 90/396/CEE.

La conformità ai punti della presente norma fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interesseta e dei regolamenti EFTA associati.

Ocrispondenza fra la presente norma europea e la Direttiva 90/396/CEE

prospeno zw.i	5	u	
Requisito essenziale	Requisito essenziale Oggetto	Punt nella norma conformi interamente o parzialmente ai requisili essenziali	ci mi
_	APPENDICE 1	1/5	
	Condizioni generali	S	(
11	Sicurezza di funzionamento	2	,
1.2	Marcatura e istruzioni	7	n
	Istruzioni teaniche per l'ins:allatore	7.5.2	-1
	Istruzioni per l'uso e la manutenzione	7.5.1	n c
	Avvertenze (incluso imballaggio)	7.2, 7.3	n
	Utilizzo della lingua ufficiale	7.2, 7.3, 7.5	e
1.2.1	Informazioni contenute nelle istruzioni tecniche	7.5.2, 7.5.3	6
1.2.2	Contenuto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione	7.5.1	l m
1.2.3	Marcatura dell'apparecchio e dell'imballaggio	7.1, 7.2, 7.3, 7.4	(0)
1.3	Accessori	2, 5.3, 5.9.1, 5.13	m
7	Materiali		(r)
2.1	Caratteristiche	5.3	භ
2.2	Garanzia	1 e premessa	
8	Progettazione e costruzione		
3.1	Generalità		_
3.1.1	Resistenza ai vincoli	5.5	
3.1.2	Condensazione:	5.19.1	
	Avviamento		
	• Normale utilizzo	Non applicabile	
3.1.3	Rischio di esplosione	5.3, 5.6	
3.1.4	Penetrazione di aria e acqua	Non applicabile	
3.1.5	Fluttuazione normale dell'energia ausiliaria	Non applicabile	
3.1.6	Fluttuazione anomala dell'energia ausiliaria	Non applicabile	
3.1.7	Pericoli di natura elettrica	Non applicabile	
3.1.8	Parti sotto pressione	Non applicabile	

Requisito essenziale	Requisito essenziale Oggetto Oggetto Interamente o parzialmenze ai requisiti essenziali essenziali	Punti nella norma conformi interamente o parzialmen:e ai requisiti essenziali
3.1.9	Guasto di dispositivi di sicurezza:	
	 dispositivo di sorveglianza di fiamma 	5.13.1
	 dispositivo di controllo dell'atmosfera 	5.13.2
3.1.10	Controllo della sicurezza	5.13
3.1.11	Protezione delle parti regolate dal fabbricante	5.23.1
3.1.12	Marcatura delle manopole e dei dispositivi di comando o regolazione	5.10
3.2	Rilascio di gas incombusto	
3.2.1	Rischio di perdita	5.6
3.2.2	Rischio di accumulo di gas nell'apparecchio	5.13.1
3.2.3	Rischio di accumulo di gas nel locale	5.13.1
3.3	Accensione	5.19
	Riaccensione	Non applicabile
	Accensione incrociata	5.20
3.4	Combustione	
3.4.1	Stabilità di fiamma	5.21
	Concentrazione di sostanze pericolose nei prodotti della combustione	5.22
3.4.2	Rilascio accidentale di prodotti della combustione	Non applicabile
3.4.3	Rilascio nel locale di prodotti della combustione (per gli appareochi raccordati a condotto di evacuazione, in condizioni di riraggio anomale)	Non applicabile
3,4:4	Quantità di CO nel locale	5.13.2, 5.22
35 > 7	Utilizzazione razionale dell'energia	-
3.6	Temperature	5.17
3.6.1	Pavimento e superfici adiacenti	5.17.2
3.6.2	Manopole di comando	5.17.1
3.6.3	Temperatura delle superiici esterne	5.17.1
3.7	Materiali a contatto con alimenti e acqua sanitaria	Non applicabile
	APPENDICE 2 Certificazione	1 e premessa
	APPENDICE 3 Piastra dati	7.1

UNI EN 449:2004

PREMESSA NAZIONALE La presente norma cosituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 461 (edizione settembre 1999), che assume cosi lo status di norma nazionale italiana La traduzione è stata curata dall'UNI. Il CIG, ente federato all'UNI, segue i lavori europei sull'argomento	per delega della Commissione Centrale Tecnica. Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti. È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'utima edizione e degli eventuali aggiornamenti. Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.			Le norme UNI sono elacorate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessera e di condilare ogni aspatio condilutale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia della materia della professione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo migloramento a du na cadeguamento ad una stato dell'arte in evoluzione e pregato di invare i provi contribitati ell'UNII, Ene Nazionale italiano di Unificazione, che li renti in considerazione, per l'eventuale revisione della norma siessa.	UNI EN 451:2004 Pagina II
		G			***
UNI EN 461					Pagina I
Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL Apparecchi di riscaldamento non domestici con portata termica nominale non maggiore di 10 kW non raccordabili a condotto di	Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances Fueless ron-domestic space heaters not exceeding 10 kW 97.100.20 17.100.20 La norma definisce, ai fini della prova di tipo, i requistit, i metodi di prova e la marcatura degli apparocchi di riscaldamento non domestipi non raccordabili a condicto di seratio (compressi gli apparacchi di riscaldamento ulifizati nelle serre e gli apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva), con portata termica nominale non maggiore di 10 kW (H _b), che utilizzano gas della terza famiglia a pressione di esercizio nominale non maggiore di 50 mbar.		Presidente dell'UNI, delibera del 15 aprile 2003	© UNI - Milano Riproduzione vietata. Tutiiri drittii sono riservati. Nessuna parte del presente documento puo essere riprodeta no diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	. 13 UNI EN 461.2004
NORMA ITALIANA	CLASSIFICAZIWE IOS SOMMARIO	RELAZONI INTERNAZONALI	ONGANO COMPETENTE	UNI Eribe Nazionale Italiano di Unificazione Vie Bettiscuti Sassi, 118 20133 Milano, Italia	Gr. 13

																																					/ /		\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/	\		© UNI Pagina IV
Collegamenti 21	i di fissaggio e di spostamento	Appereuchauna per la prova di tenutra	le di comando	Injection Disconniction Disconniction		eochio		Effetto del ritorno di fiamma	superfici adiacenti	ore		ratura del bidone di GPL e, se applicabile, del suo vano	ACCELISIONE 28 Gas a pression of innus nar la prova di accansiona 28		Gas e pressioni di prova per le prove di interaccensione	sempio di apparecchiatura per la prova di tiraggio	mma	CONTIDUATION IS considerated at the second and the second and the second and the second and the second at the seco			JRA, ISTRUZIONI E IMBALLAGGIO	Gertefällitä	Ill'uso e sulla manutenzione	struzioni per la regolazione e l'installazione35	anutenzione	mballaggio	CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI		Pressioni normali di alimentazione per gli appareconi			Haccordo nietrato	LOCALE A TENUTA 42	locale a tenuira	AI INCENTRATIONIE DI ADIA E VENTRI AZIONIE	ALIMENIA EZONE DI ARIA E VENTILAZIONE	THOUSE I THE PROPERTY OF THE P	FOUNT DELLA PHESENTE NORMA EUROPEA MIGDANDANTT REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE				UNI EN 451:2004
6.7	6.8	6.9	6.10	6.11	6.13	6.14	6.15	6.16	6.18	figura 3		6.20	0.21		7 prospetto 7	figura 4	6.23		6.25			200	7.3	7.4	7.5	7.6	APPENDICE		prospetto A.1			figura A.2	APPENDICE B	(HOITIBLINE)				(informativa)	prospetto ZA.1	-	*	-1W -55
																	4		/	_																						N Pagina III
INDICE		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI	TERMINI E DEFINIZIONI	CLASSIFICAZIONE	38		Classificazione degli apparecchi	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E DI SICUREZZA	Generalità7	Conversione a gas diversi	Materiali Pulizia e manutenzione 7	Robustezza dell'apparecchio	ouito gas		Stabilita dell'apparecono; dispositivi di rissaggio e di spostamento	nti		Dispositivi di accensione11			Vernica delle portate termione	i dell'apparecchio	le superfici adiacenti		Sovratemperatura del bidone GPL e, se applicabile, del suo vano	 Massimo aumento di pressione ammissibile all'interno del bidone di GPL	JNE	nma		Tequisiu aggiunuvi	MCTON IN DECIMA			4 Caratteristiche dei gas di prova (condizioni di riferimento per fattori volumetrici:		Conversione a gas diversi			Hobustezza dell'apparteccho		UNI EN 461:2004 © UNI
		5				4.1	prospetto	4.2			5.2	5.4	5.5	5.6	5.7		5.10	5.11	5.12	5.13	5.14	5.15 5.16	5.17	5.18		ļ	brospetto	5.22	5.23	5.24	figura			prospetto	prospetto	prospetto				6.5 6.6	a	us no

La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CENTC 181 "Apparecchi utilizzatori specifici per GPL", la cui segreteria è affidata al NSAI. Alla presente norma europea deve essere attributio lo status di norma nazionale, o mediante publicazione di un testo identico o mediante nordifera di adozione, entro marzo 2000. La presente norma europea e devono essere ritrate entro marzo 2000. La presente norma europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE. Per quanto riguarda il rapporto con lae Direttiva/e dell'UE. Per quanto riguarda il rapporto con lae Direttiva/e dell'UE. Per quanto riguarda il rapporto con lae Direttiva/e dell'UE. Per quanto riguarda di rapporto con lae Direttiva/e dell'UE. Per quanto riguarda di rapporto con lae Direttiva/e dell'UE. Per quanto riguarda di rapporto con lae Direttiva/e dell'UE. Per quanto riguarda di rapporto con lae Direttiva/e dell'UE. Per quanto riguarda di rapporto con lae Direttiva/e dell'UE. Per quanti Passi sono l'anua (CENCENELCE) gli enti nazionali di normazione dei seguanti passi sono tenuiti a reseptire la presente norma europea. Altrina, Belgio, Danimarca, Finlanda, Francia, Germania, Gerosia, Irlanda, Islanda, Islanda, Lussemburgo, Norvaja, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.		∰iii UNI EN 451:2004 © UNI Pagina VI
EN 461		INI Pagina V
Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL Apparecchi di riscaldamento non domestici con portata termica nontinale non maggiore di 10 kW non raccordabili a condotto di scartco Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances Flueless non-domestic space heaters not exceeding 10 kW Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés Appareils de chauffage non domestiques nor raccordés avec un débit calorifique ne dépassant pas 10 kW Festlegungen für Flüssiggasgerâte Abzuglose Gewerberaurnherzgerâte bis zu 10 kW	ma europea è stata approvata dal CEN I'11 ottobre 1998. EN devono attenersi alle Regole Commi del CEN/CENELEC ol e modalità seconde le quali deve essere attribuito lo status di era la norma europea, senza apportarvi modifiche. Gil elenchi lerimenti bibliografici relativi alle norme nazionali conrispondenze e tatunorme neali propria ai ma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e raduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria respontento del CEN a notificata alla Segreteria Contrale, ha il momento del CEN a notificata alla Segreteria Contrale, ha il momento del CEN a notificata alla Segreteria Contrale, ha il momento del CEN a notificata alla Segreteria Contrale, ha il momento del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, arca, l'inandra, l'ermanda, Germania, Germania, Grecia, illanda, Isrado, lorizora. TO EUROPEO DI NORMAZIONE Ca, Spagna, Svezia e Svizzera. Committee for Standardization opeen de Normalisation res Komittee für Normung sale: rue de Stassant, 36 - 8-1050 Bruxelles Din nazionali del CEN.	UNI EN 451:2004 © UNI
NORMA EUROPEA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÁISCHE NORM IGS	4 mg	30 Sept.

EN 549 Rubber materials for seals and diaphragms for gas appliances and	gas equipment EN 1057 Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications prEN 1763-1 Rubber and plastic tubing and hoses for use with propane and	butane in the vapour phase - Requirements for rubber, plastic hoses and tubing - Specification EN 50165 Electrical equipment of non-electric heating appliances for household and similar purposes - Safety requirements		0-2-6	CR 1472 General guidance for the marking of gas appliances ISO 7-1 Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Designation, dimensions and tolerances	ISO 228-1 Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Designation, dirnensions and tolerances		dispositivo sensibile all'atmosfera. Dispositivo progettato per interrompere l'alimentazione di gas quando il contenuto di anidride carbonica dell'atmosfera circostante supera un livello preddiffinito. Tale dispositivo generalmente comprende un dispositivo di controllo dell'atmosfera circostante di controllo dell'atmosfera conditata di controllo dell'atmosfera di controllo dell'atmosfera conditata di controllo dell'atmosfera di controllo dell'atmosfera dell'atmosfera di controllo di controllo dell'atmosfera di contro	attre	rupinetti a valvole; - dispositivi di sorveglianza di fiamma; - termostati; - dispositivi di controllo multifunzionali; - valvole automatiche di arresto:	dispositivi sensibili all'atmosfera.	bruc i Può o	3.3.1 bruciatore aerato: Bruciatore nel quale una parte dell'aria necessaria alla combustione, detta "aria primaria", viene miscelata al gas prima dell'uscita dal bruciatore: l'aria restante,	prelevata all'uscita dal bruciatore, è detta "aria secondaria". 332 hriciatore non aerate: Ruciatore nel malo l'aria necessaria alla combustione viene		potere calorifico superiore (4s): Ouantità di calore prodotta dalla combustione, a pressione costante, dell'unità di volume o di massa del gas considerato, con l'acqua prodotta dalla combustione considerata condensata. Viene espresso in megalgules al mero cubo di gas secco, misurato a 15°C e a 1013,25 mbar, o in megalgules al kilogrammo di gas secco.	
SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	La presente norma europea definisce, ai fini della prova di tipo, i requisiti, i metodi di prova e la marcatura degli apparecchi di riscaldamento non domestici non raccordabili a condotto di scarico (compresi gli apparecchi di riscaldamento utilizzati nelle serre e gli apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva), con portata termica	nominale non maggiore di 10 kW (<i>H</i> ₈), che utilizzano gas della terza famiglia a pressione di eseratzio nominale non maggiore di 50 mbar, d'ora in poi indicati nel testo come "apparecchi". "apparecchi". La presente norma tratta i seguenti tipi di apparecchi:	apparecchi di riscaldamento fissi, progettati massima di 2,5 m, che utilizzano butano commiscele dei cue;	 b) apparecchi di riscaldamento portatili o mobili, che utilizzano butano commerciale e/o propano commerciale, compresi, quelli dotati di un vano per un bidone di GPL trasportabile e ricaricabile. Nda 1 Gli apparecchi con portata terriica non maggiore di 4,2 kW e previsti per l'utilizzo domestico sono trattati nella 	EN 449. Non esistono particolari requisiti sul rendimento termico per questo tipo di apparecchi, dato che:	c) tutto il calore prodotto nel processo di combustione viere ceduto all'ambiente da riscaldare; d) i requisiti che riguardano le prestazioni di combustione, che è un argomento concernente la sicurezza narantiscono la combustione efficace del combustibile.	Essa non si applica agli apparecchi dotati di un ventilatore per racilitare la combustione o la circolazione dell'aria per convezione. Essa non tratta nemmeno gli apparecchi che comprendono una sequenza completa di comandi automatici.	I requisiti degli apparecchi indicati nella presente norma si basano sul presupposto che l'alimentazione di gas sia comandata da un regolatore di pressione che fornisca una pressione di uscita come indicato nel prospetto A.1.	I requisiti sui comandi, qui indicati, si riferiscono ai comandi installati come parte di parti- colari apparecchi, o forniti insieme ad essi; essi non prevedono necessariamente una specifica completa per i comandi di utilizzo generale.	Nota 2 Gil apparecchi di riscaldamento catalitici non vengono considerati idonei per l'utilizzo in zone dove sono presenti prodotti chimici in grado di impedire il corretto funzionamento del pannello catalitico. La presente norma non tratta i bidoni per GPL o i regolatori di pressione ad essi associati.	RIFERIMENTI NORMATIVI	La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo, e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a delte pubblicazioni valcono unicamente se		Flame supervision devices for gas burning appliances - Thermo-electric flame supervision devices	EN 126 Multifunctional controls for gas-burning appliances EN 161 Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances	EN 257 Mechanical thermostats for gas-burning appliances 3.4 EN 437 Test gases - Test pressures - Appliance categories EN 449 Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances - Domestic flueless space heaters (including diffusive catalytic compustion heaters)	

3.5	unità catalitica: Pannello e suo contenuto, compresa la massa catalitica nella quale il gas viene iniettato, attraverso il quale viene distribuito ed ossidato, e dal quale vengono emessi i prodotti della combustione.	3.19	dispositivo di accensione: Qualsiasi mezzo (fiamma, dispositivo di accensione elettrico o altro dispositivo) utilizzato per accendere il gas immesso nel bruciatore di accensione o nel bruciatore principale.
3.6	valvola di arresto: Tipo di valvola utilizzato per interrompere l'alimentazione principale del gas, che viene attivata mediante la rotazione di un'asta perforata o scanalata e che viene generalmente lasciata in postzione di APERTO.	3.20	paese di destinazione indiretta: Paese per il quale l'apparecchio è certificato ma per il quale, nel suo attuale stato di regolazione, non è idoneo. Sono necessarie successive modifiche o regolazioni per poterlo utilizzare in modo sicuro e corretto in tale Paese.
3.7	condizione a freddo. Condizione dell'apparecchio richiesta per alcune prove, e ottenuta iacendo radiginare all'apparecchio l'equilibrio termico a temperatura ambiente.	3.21	iniettore: Componente che fa entrare il gas in un bruciatore aerato.
89 80	persona competente: Persona qualificata e addestrata o esperta per poter eseguire un daterminato commito	3.22	ritorno di fiamma: Fenomeno caratterizzato dal rientro della fiamma all'interno del corpo del bruciatore.
3.9	conversione: Operazione, effettuata da una persona competente, al momento del cambio di gas.	3.23	sigillatura e blocco di un dispositivo di regolazione. Se un dispositivo di regolazione, dopo essere stato regolato dal costruttore o dall'installatore, viene bloccato in tale posizione con misure efficaci (vite, spina, ecc.) viene detto sigillato nella posizione di renolazione.
3.10	paese di destinazione diretta: Paese per il quale l'apparecchio è stato certificato e che è specificato dal costruttore come Paese di destinazione previsto. Al momento della commercializzazione dell'apparecchio e/o della sua installazione, l'apparecchio deve essere in grado di funzionare, senza modifiche o regolazioni, con uno dei gas distribuiti	3.24	apparecchio di riscaldamento mobile: Apparecchio di riscaldamento indipendente con il bidone di gas contenuto nel corpo o nel telaio dell'apparecchio e progettato per poter essere sposiato senza doverlo sollevare e per essere utilizzato in una posizione fissata.
	rier rabse in questione, all noorlea pressione di alminentazione, può essere specificato più di un Paese se l'apparecchio, nel suo attuale stato di regolazione, può essere utilizzato anche in ognuno di questi Paesi.	3.25	portata termica nominale: Valore della portata termica come dichiarata dal costruttore.
3.11	apparecchio di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva: Appareccino di riscaldamento nel quale gas puro viene diffuso attraverso un pannello catalitico, e viene	3.20	appareccnio di riscandamento per uso non domestico: Appareccnio progettato per il riscaldamento di edifici non adibiti ad uso residenziale.
	ossidato senza fiamma mediante l'ossigeno che è diffuso nel pannello dall'atmosfera circostante; ad una temperatura inferiore a quella alla quale si avrebbe combustione della fiamma.	3.27	apparecchio di riscaldamento portatile: Apparecchio da collegare ad un'alimentazione di gas per mezzo di tubazioni flessibili, e progettato per poter essere facilmente trasportato e utilizzato in una posizione fissata.
	Nota Tail apparecchi di riscaldamento non comprendono quelli a combustione catalitica nei quali la premiscela- zone dei gas e dell'aria viene elifettuata prima di ragglungere il pannello catalitico, ne gli apparecchi che utilizzano post-brucianto nei quali i produtti della combustione incompieta provenienti dai bruciatori vengono ulteriormente ossidazi su un catalizzatioe.	328	regolatore di pressione: Dispositivo che non fa parte dell'apparecchio, ma che mantiene una pressione costante di entrata nell'apparecchio.
3.12	distacco di fiamma: Fenomeno caratterizzato dall'allontanamento totale o parziale della base della fiamma dall'orifizio di usolia del bruciatore.	3.28	regglatore d'aria primaria. Dispositivo che permette di regglare l'aerazione primaria di un broteitore ad un valore predeterminato in base alle condizioni di alimentazione. L'operazione di variazione della regolazione di tale dispositivo viene detta "regolazione dell'aria primara".
3.13	dispositivo di sorveglianza di fiamma: Dispositivo comprendente un elemento sensibile che mantiene aperta o interrompe l'alimentazione di gas al bruciatore, in seguito alla presenza o all'assenza della fiamma che attiva l'elemento sensibile.	3.30	messa fuori servizio di un comando: Comando (di temperatura, di pressione, ecc.) che viene messo fuori seavizio e sigillatio in tale posizione. L'apparecchio in seguito funziona come se tale dishosiino face stato rimosso.
3.14	apparecchio di riscaldamento fisso: Apparecchio di riscaldamento progettato per l'ancoraggio ad una parete o al suolo o per la sospensione del soffitto.	3.31	densità relativa: Rapporto tra la massa di un volume di gas secco e un volume uguale di aria secca. nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione.
3.15	regolatore di portata del gas: Dispositivo che consente di regolare la portata di gas di un bruciatore ad un valore predeterminato secondo le condizioni di allimentazione. Spesso consiste in una vite, detta "vite di strozzamento" o "vite di regolazione". L'operazione di regolazione di questo dispositivo si definisce "regolazione della portata del gas".	3.32	orifizio calibrato: Dispositivo con un'apertura calibrata collocato nel circuito gas in modo da creare una caduta di pressione e in tal modo abbassare la pressione del gas al bruciatore fino ad un valore predefinito.
3.16	pressione di alimentazione del gas: Differenza tra la pressione statica misurata al collegamento di ingresso del gas dell'apparecchio e la pressione atmosferica.	3.33	sigillatura di un regolatore: Azione di blocco di un regolatore ottenuta con mezzi tali che qualsiasi tentativo di variare la regolazione sia reso evidente (per esempio rottura di un materiale sigillante)
3.17	portata termica: Prodotto della portata volumica o massica per il potere calorifico del gas (riportato alle stesse condizioni di riferimento). Viene espressa in kilowatt.	3.34	rllascio: Quantità di gas incombusto passata inalterata attraverso il pannello catalitico.
3.18	condizione a caldo: Condizione dell'apparecchio richiesta per alcune prove e ottenuta mediante riscaldamento dell'apparecchio fino al raggiungimento dell'equilibrio termico alla pressione di regolazione, con tutti i termostati completamente aperti.	3,35	saldatura dolce: Saldatura per la quale la più bassa temperatura del campo di fusione, dopo l'applicazione, è minore di 450 °C.
" " " " " " " " " " " " " " " " " " " "	UNI EN 461:2004 @ UNI Pagina 3	4 MM 4 MM 4 MM 4 MM	UNI EN 451:2004 © UNI Pagina 4

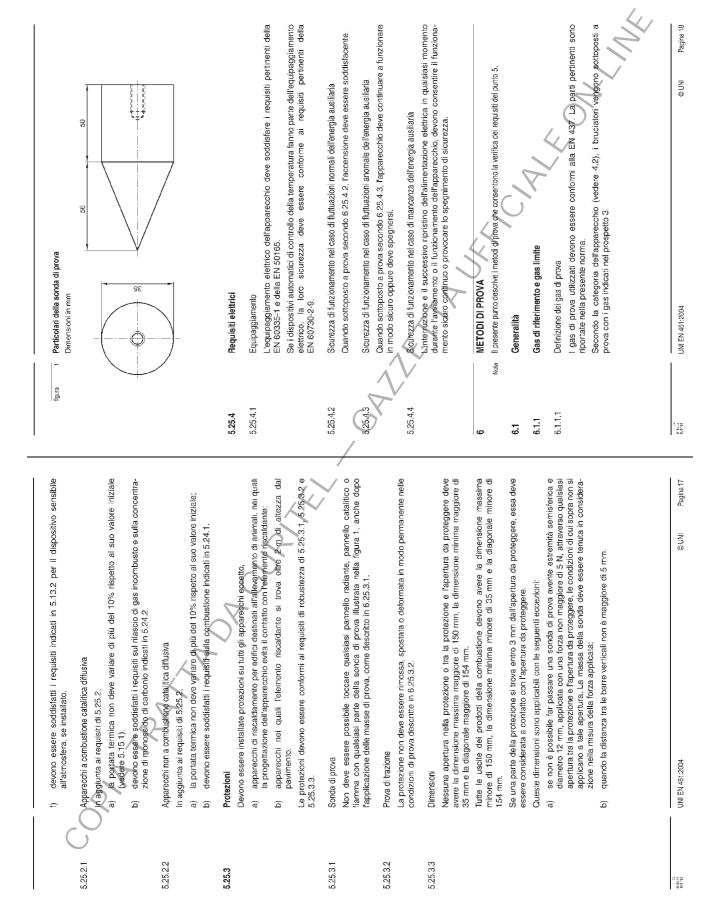
 tempo di apertura dell'accensione (T_{IA}): Per un dispositivo di sorveglianza di fiamma di tipo termoelettrico, è il tempo che intercorre tra l'accensione della fiamma sorvegliata e l'istante in cui l'elemento di chiusura viene mantenuto aperto dal segnale di fiamma. tempo di inerzia allo spegnimento (T_{IE}): Per un dispositivo di sorveglianza di fiamma di tipo termoelettrico, è il tempo che intercorre tra la scomparsa della fiamma sorvegliata e l'istante in cui l'alimentazione di gas viene interrotta. 	4 CLASSIFICAZIONE 4.1 Classificazione dei gas I gas utilizzati sono classificati in famiglie e gruppi secondo il loro indice di Wobbe, come	illustrato nel prospetto 1. Classificazione dei gas Famiglie e grupol di gas Indice di Wobbe MJ/m² (#2) Gruppo B/P Ira 72.9 e 87.3 Gruppo P Ira 72.9 e 76.8	4.2 Classificazione degli apparecchi Gli apparecchi sono classificati in categorie secondo i gas che utilizzano. Comunque, per oqni Paese, sono applicabili solo alcune delle categorie di seguito citate, tenendo conto	delle condizioni locali di alimentazione del gas (tipi di gas e pressioni di alimentazione). Per queste categorie, non deve essere applicato nessun requisito diverso da quelli definiti nella presente norma. Le condizioni di almanizione del gas e i tipi di collegamento applicabili ad ogni Paese sono forniti nell'amanizione.	Gli apparacchi che rientation nel campo di applicazione della presente norma appar- tengono alle seguenti categorie: a) Categoria I _{BBPG00} Apparecchio in grado di utilizzare i gas della terza famiglia (propano, butano o loro miscele), serza regolazione, a pressioni rominali di esercizio da 28 mbar a 30 mbar;		Per il butano, gli apparecchi afi questa categoria possono essere utilizzati senza regolazione a pressioni nominali di esercizio de 28 mbar a 30 mbar, per il propano essi vengono utilizzati alla pressione di esercizio nominale di 37 mbar; d) Categoria I _{3P1} 20 Apparecchi I _{3P1} 20 Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo P della terza famiglia (propano), senza regolazione, a pressioni nominali di esercizio di 30 mbar;	 e) Categoria I_{gn(37)} Apparecchio in grado di utilizzare i gas dei gruppo P della terza famiglia (propano), senza regolazione, a pressioni nominali di esercizio di 37 mbar. f) Categoria I_{gn(30)} Apparecchio in grado di utilizzare i gas dei gruppo P della terza famiglia (propano), senza regolazione, a pressioni nominali di esercizio di 50 mbar. 	
3.36 giunti di tenuta meccanica: Un dispositivo di collegamento che assicura la tenuta in un assieme composto da diverse parti, generalmente di metallo. Può essere, per esempio: giunto conico; giunto toroidale (o-ring): giunto piano; qiunto bicone:	- raccordo a sede conica; - raccordo piano con rondella stabilità di fiamma. Le fiamme sono stabili agli orifizi del bruciatore quando non si verificano i fenomeni di distacco di fiamma o di ritorno di fiamma.	 3.38 rubinetto: Valvola di un apparecchio che comanda l'alimentazione di gas ai vari bruciatori e ne regola la portara durante l'utilizzo. Quando l'apparecchio non è in funzione, il rubinetto deve essere in posizione di CHIUSO. 3.39 termostato: Dispositivo destinato a mantenere automaticamente le temperature costanti selezionate. 	3.40 Portata massica o volumica 3.40.1 portata volumica: Volume di gas che fluisce nell'unità di tempo. Viene espressa in m²(n o in dm³)n (th).	 3.40.2 portata massica: Massa di gas che fluisce nell'unità di tempo. Viene espressa in kg/h o in g/h. 3.41 indice di Wobbe (M₂): È dato dalla formula: 	$W_s = \frac{H_s}{\sqrt{d}}$ dove: $H_s = \text{il potere caloritico superiore di un gas, espresso in MJ/m³, e}$ d \(\text{è la densità relativa dello stesso gas.} \)	 3.42 comparsa di punte gialle: Fenomeno caratterizzato dalla comparsa di una zona gialla sulla punta del cono blu di una fiamma aerata. 3.43 portata di by-pass: Portata di gas fissa attraverso un termostato, quando la valvola è chiusa. 	 3.44 densità relativa: Rapporto tra la massa di un volume di gas secco e un volume uguale di aria secca, nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione (15 °C e 1 013,25 mbar). 3.45 circuito gas: Insieme di parti dell'apparecchio che trasportano o contengono il gas. tra il collegamento di ingresso del gas nell'apparecchio e il punto in cui viene immessa l'aria. 	3.46 collegamento di ingresso del gas: Parte dell'apparecchio prevista per il collegamento all'alimentazione di gas. 3.47 bruciatore di accensione: Bruciatore previsto per accendere il bruciatore principale. 4.48 formazione di fuliggine: Fenomeno che appare in caso di combustione incompleta, e che è caratterizzato da depositi carboniosi sulle superfici o sulle parti a contatto con i prodotti della combustione o con la fiamma.	Ellinii UNI EN 451,2004 © UNI Pagina 5

STICHE COSTRUTTIVE E DI SICUREZZA Isramente specificato, i requisiti costruttivi vengono verificati mull'apparancechio e della sua documentazione. I requisiti di sicurezza ve a condizioni di cui ni 6. sestiene disposizioni per la regolazione di parti dell'apparaccchio prente e della compania della proposizioni per la regolazione di parti dell'apparaccchio prente e o deve essere formito per funzionare con una sola categoria di gas e co do coppia di pressioni di sercizio. Non è consentita la conversitoria o pressione o coppia di pressioni. se la caratteristiche di costruzione e diffunzionamento non vengano i se le caratteristiche di costruzione e diffunzionamento non vengano i se le caratteristiche di costruzione e diffunzionamento non vengano i se le caratteristiche di costruzione e diffunzionamento non vengano i di regolazione, i materiali no devono sossere sondorare metallica non realizionamente di largomma, se fornite insieme all'apparecchio devono essere e maltare o ricoperte con una el controla corrosione. di allimentazione dell'apparaccchio devono essere di metallo, si sistente alla corrosione. di allimentazione dell'apparacchio devono essere di metallo, si sistente alla corrosione. di allimentazione dell'apparacchio devono essere dilificati. di allimentazione dell'apparacchio deve essere collocato in modo sicuro tro da danni meccanici. ulterazione dell'apparecchio che richiedono una pulizia da parte dell'ultizzatiore della parte con cimoniaggio non corretto deve essere collocato in modo sicuro cinenzione. Deve essere possibile riposizionare tali parti corretta olta, a la non immostrazione degli apparacchio fase o utilizzati de manuferazione dell'apparacchio deve essere possibile riposizionare tali parti corretta olta, a la non invazione con concenti dell'apparacchio deve essere possibile riposizione dell'apparacchio deve essere la perisona stessa possa provvedere alla sua sostitu anutezza di funzionementi, deformazioni, o danneggiamenti di partit che possano o utilizzati di unzionementi.	5.6 Tenuta del circuito gas	5.6.1 Costruzione I fori per viti, perni, ecc., previsti per il montaggio di parti, non devono sboccare negli spazi riservati al passaggio del gas, oppure lasciare uno spessore della parte minore di 1 mm.	La tenuta delle parti e dei componenti collegati al circuito dei gas, deve essere ottenuta tramite giunti di metallo su metallo o giunti meccanici di tenuta (per esempio rondelle, giunti torcidali, guarnizioni). Per le parti che non richiedono lo smontaggio durante la normale manutenzione, per esempio rubinetti o iniettori, è ammesso l'utilizzo di opportuni materiali di sigillatura delle	 5.6.2 Prova di tenuta Nelle condizioni di prova specificate in 6.6.2, la perdita riscontrata durante ciascuna delle prove n° 1 e n° 2 non deve essere maggiore di 0,07 cm³/h. Questo requisito deve essere soddisfatto anche dopo che le prove sull'apparecchio sono siate effettuate, ma prima che qualsiasi componente utilizzato nelle prove di tenuta sia rimosso. 	5.7 Collegamenti	5.7.1 Entrata del gas L'entrata del gas nell'apparecchio deve essere di uno dei seguenti lipi: a) per apparecchi fissi:		3) per collegamenti a tubi di rame, deve essere conforme alla EN 1057 (raccordi a compressione o capillari). b) per apparecchi mobili o portatili: 1) dotata di un ugello che consenta il collegamento sicuro di un tubo flessibile, utilizzando fascette di seriaggio o un metodo simile; 2) dotata di un raccordo o asede conica o di un raccordo piano con rondella o di un raccordo piano con rondella o di un raccordo filettato, per ri montaggio di un tubo flessibile. Le condizioni nazionali particolari riguardanti i collegamenti sono indicate nel prospetto A.3 e nella figura A.1.	INIEM Position Desired
	A	uttivi vengono verificati mediante ne. I requisiti di sicurezza vengono	verificati nelle condizioni di cui in 6. Non devono esistere disposizioni per la regolazione di parti dell'apparecchio preregolate dal costruttore. Conversione a gas diversi		4	sere di metallo,	L'amianto o i materiali a base di amianto non devono essere utilizzati. Le tubazioni di rame non devono essere utilizzate in punti nei quali potrebbero essere sottoposte a temperature maggiori di 100 °C. Qualsiasi isolamento termico o acustico deve essere collocato in modo sicuro e deve essere protetto da danni meccanici.		UNI EN 451:2004 @ UNI Paqina 7

I rubinetti devono essere montati in modo che non sia possibile alcun movimento accidentale relativo al circuito di alimentazione del gas. I rubinetti devono essere sostituibili sinnotarmente	Deve essere possibile rimuovere le parti di un rubinetto per quanto necessario alla manutenzione. Le valvole e i regolatori devono essere progettati e installati in modo da interrompere l'almontazione di cas prima che si varifichi una situazione di paricolo.	5.9.2 Rubinetti con posizioni fisse l'autorio avere un dispositivo automatico di compensazione del gioco tra il corpo e la valvola.	5.9.3 Rubinetti a spillo Un rubinetto a spillo non deve poter interrompere l'alimentazione di gas ad un bruciatore al di sotto di un valore minimo prestabilito. Non deve essere possibile svitare lo spillo della sua sede quando si apre la valvola. Quando essa si chiude, la pressione dello spillo sulla sua sede costituisce l'arresto.		5.9.5 Tutti i termostati meccanici integrati devono essere conformi ai requisiti della EN 257. 57.	\S\	Se le manopole di comando funzionano a rotazione e, i loro assi giacciono su un piano ofizzontale, la marcatura di chiusura collocata in un piano verticale deve essere situata al di sopra dell'asse di rotazione della manopola in posizione di chiusura. La posizione di chiusura, na prezione di chiusura, na prezione di chiusura, per inhinatho non deua chazza confinishma con la posizione di chiusura.	Qualsiasi posizione particolare del rubinetto prevista per l'accensione di aperturia. Qualsiasi posizione particolare del rubinetto prevista per l'accensione e/o qualsiasi tasto particolare da utilizzare per l'accensione deve essere chiaramente marcata (per esempio mediante una stella). Se è previsto più di un rubinetto, deve essere chiaro quale bruciatore è comandato da ogni rubinetto.	Le manopole del ruolmetti devorto essere progettate o disposte funa rispetto au atria in modo che il movimento di una manopola non provocni l'involontario movimento di una contigua. Le manopole dei rubinetti devono essere progettate in modo da non poter essere fissate in posizione sbagliata e da non potersi spostare. La forma delle manopole deve essere tale che la loro impugnatura renda facile la manipolazione.		UNI EN 451:2004 © UNI Pagina 10
5.8 Stabilità dell'apparecchio, dispositivi di fissaggio e di spostamento		Per un apparecchio che ha l'alimentazione di gas incorporata, la prova di stabilità specificata in questo punco deve essere effettuata con il bidone di gas sia pieno sia vuoto, avente la massima e la minima dimensione raccomandata dal costruttore dell'apparecchio. Il bidone non deve spostarsi dalla posizione di montaggio curante questa prova.	cchi progettati per il montaggio con un bi r fissare l'apparecchio al bidone in mod utilizzata a tale scopo. Se il bidone di g e previsti mezzi per garantirne il fissaggi scchio dotato di un mezzo per variere la	referencious sussesso un exerce asserte interesson un postulorie pur sarachine dell'apparaecchio. Non deve essere possibile collocare l'apparaecchio in modo che la profue-zione sia inclinata di 5° rispetto all'orizzontale, a meno che l'Ibrudiatore non venga spento automaticamentie. Noa Ciò deve servire a sociaggiare un utilizzo scorretto come apparaecchio da cottura.	5.8.2 Apparecchi fissi Se l'apparecchio viene installato come descritto nelle istruzioni del costruttore, esse deve essere stabile.	5.8.3 Dispositivi di spostamento Gli apparecchi dotati di ruote o ruote orientabili, devono essere dotati di mezzi per evitare lo spostamento accidentale durante l'utilizzo. Le ruote e le ruote orientabili devono essere abbastanza robuste per sostenere il peso dell'apparecchio e di ogni bidone del gas pieno.	Rubinetti e dispositivi di comando	L'apparecchio deve essere dotato dei rubinetti e dei dispositivi di comando necessari per il suo normale funzionamento, quando azionati dall'utilizzatore. Gli apparecchi fissi dotati soltanto di un dispositivo di sorveglianza di fiamma devono essere forniti con una valvola di arrasto compresa nel collegamento di entrata. Se un dispositivo di sorveglianza di fiamma, un comando multifurzionale, una valvola	automatica di arresto o un termostato nentrano nei campo di applicazione delle EN 125, EN 161 o EN 257, devono essere soddisfatti i requisiti della relativa norma. I comandi del gas installati sugli apparecchi mobili e portattili non devono avere una posizione di completa chiusura dell'alimentazione di gas. Gli apparecchi catalitici che utilizzano una fiamma di accensione devono essere costrutti in modo che dopo un periodo di pre-riscaldamento non sia possibile selezionare la posizione di pre-riscaldamento se non con un intervento manuale continuo.	I rubinetti devono essere collocati in modo che la loro resistenza, il funzionamento, la manipolazione el faccessibilità non vengano danneggiati in seguito alle solledizationi a cui sono soltoposti durante il normale utilizzo, e devono essere protetti dall'ostruzione. La loro manipolazione dever infanere semplice durante e dopo la prova descritta in 6.25.2. Tutte le parti di un dispositivo di comando devono essere pulite (per esempio prive di stridi).	UNI EN 451:2004 @ UNI Pagine 9

Ouando l'apparecchio viene sottoposto a prova in condizioni a caldo secondo il metodo indicado in 6.13.3, il dispositivo sensibile all'atmosfera deve provocare l'inferruzione dell'alimentazione del gas principale se il contenuto di CO ₂ dell'atmosfera è compreso tra lo 0,8% e 11,5%. Se al bruciatore pilota di un dispositivo sensibile all'atmosfera è richiesto di avere altre funzioni ottre il rilevamento dell'inquinamento dell'aria, il suo funzionamento deve essere conforme anche ai requisiti dei punti pertinenti della presente norma relativi a queste funzioni. Valvole automatiche di spegnimento Tutte le valvole automatiche di spegnimento Valvole automatiche di spegnimento Ventilazione dell'apparecchio	Vano per il bidone del gas L'apertura di questo vano deve avere dimensioni tali da consentire un agevole inserimento e l'agevole rimozione del bidone. Le dimensioni dell'apertura e l'interno del vano devono almeno corrispondere a quelle dei bidoni (con il regolatore di pressione installato) di uso più comune nel Paese in cui l'apparecchio viene commercializzato e raccomandate dal costruttore nelle istruzioni.	Questo vano deve essere progettato in modo che: sia prevista un'efficace ventilazione mediante aperture nella base e nella sezione superiore, con l'area totale delle aperture nella sezione superiore uguale almeno a 1/70 o nella base a 1/50 dell'area della base del vano; il supporto del bidone abbia una resistenza meccanica sufficiente per sopportare le deformazioni dovute al carico di un bidone pieno; non è ammessa una disposizione in cui il bidone appoggi direttamente a terra; il vano non abbia una soglia in rilievo rispetto alla base su cui appoggia il bidone; il bidone possa essere facilmente insertio o rimosso dall'apparecchio; la valvola di isolamento del bidone del gas sia facilmente accessibile e rimanga facil-	se l'appareochi può essere collegato mediante un tubo flessibile, esso non deve se l'appareochi può essere collegato mediante un tubo flessibile, esso non deve yenire a contatto con spigoli vivi; deve esistere solo un minimo collegamento interno, tra il bidone e la zona dell'appareochio in cui si trovano i bruciatori; le aperture di yentilazione del vano non devono poter essere ostruite quando il	bidone è in posizione Vano del bruciatore Se il bruciatore è integrato nell'apparecchio il vano del bruciatore deve essere ventilato per evitare accumuli di gas. Verifica delle portate termiche Verifica della portata termica nominale Ouando estroposto a prova secondo 6.15.1. ogni bruciatore, alimentato separatamente.	deve essere in grado di garantire la portata termica nominale stabilita dal costruttore. Tuttavia: a) per gli apparecchi di riscaldamento non a combustione catalitica diffusiva è ammessa una tolleranza di ±5% tra la portata nominale ottenuta nella prova ed oggii portata minima indicata.	UNI EN 451:2004 @ UNI Pagine 12
5.13.4 5.14	5.14.1			5.14.2 5.15 5.15.1		4 111
Dispositivi di accensione Se esiste un dispositivo di accensione, esso deve garantire un'accensione rapida e sicura. Se il dispositivo di accensione comprende un generatore ad alta tensione ripetitivo che fornisce più di 20 scintille ad ogni uscita in un periodo di innesco di rice secondi, tutte le uscite di atta tensione devono essere considerate come elettricamente attive e deve essere prevista un'opportura protezione dalla scossa elettrica equivalente a quella indicata nella EN 60335-1 ed EN 50165. Tutti i componenti del dispositivo di accensione devono essere progettati in modo da evirare il danneggiamento o lo spostamento accidentale durante l'utilizzo. Le posizioni relative del dispositivo di accensione e del bruciatore devono essere ben definite in modo sufficiente da garantire il corretto funzionamento dell'assieme. Deve essere possibile accendere qualsiasi bruciatore pilota con una sorgente di accensione esterna.	Dispositivi di sicurezza Tutti i dispositivi di sicurezza devono essere progettati ed installati in modo da interrompere l'alimentazione di gas prima che si verifichi una situazione pericolosa. Dispositivi di sorveglianza di fiamma	Generalità I dispositivi di sorveglianza di fiamma devono essere conformi ai requistit della EN 125. Tutti gli apparecchi devono essere dotati di un dispositivo di sorveglianza di fiamma è il loro funzionamento non deve essere compromesso dal termostato o da qualsiasi, altro dispositivo di comando instaltato. Tale dispositivo deve essere montato in modo da assicurare un funzionamento soddisfacente. L'elemento sensibile di un dispositivo di sorvegilanza di fiamma deve sorvegilare soltanto un bruciatore. L'apparecchi onno deve essere dotato di alcun dispositivo che permetta l'interferenza con il dispositivo di sorvegilanza di fiamma. Comunque, durante l'operazione di accensione, è permessa un'alimentazione temporanea di gas, in assenza di fiamma, nelle condizioni descritte in 6.13.1.2.	Tempo di apartura all'accensione e tempo di ritardo allo spegnimento Nelle condizioni di prova descritte in 6.13.1.2, il tempo di apertura all'accensione non deve essere maggiore di 20 s se vi è intervento manuale continuo da parte dell'utilizzatione; se non vi è intervento manuale continuo, il tempo di apertura all'accensione può essere aumentato a 45 s. Il tempo di ritardo allo spegnimento non deve essere maggiore di 60 s.	Dispositivo di spegnimento a bassa temperatura Gli apparecchi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva devono essere dotati di un dispositivo di spegnimento a bassa temperatura oppure di un dispositivo sensibile all'atmosfera. Essi devono riportare una marcatura di identificazione permanente. Il tasso di gas incombusto al 110% della portata di spegnimento non deve essere maggiore di 0,075. L'apparecchio non deve comprendere alcun dispositivo che permetta l'elusione perma- nente del dispositivo di spegnimento a bassa temperatura, a meno che esso non richieda un intervento manuale continuo.	Dispositivo sensibile dell'atmosfera Ad eccezione degli apparecohi di riscaldamento a combustione catalitica diffusiva, degli apparecchi destinati al riscaldamento degli edifici utilizzati per l'allevamento di animali, oppure gli apparecchi destinati specificamente per l'utilizzo all'esterno, tutti gli apparecchi destinati specificamente per l'utilizzo all'esterno, tutti gli apparecchi devono essere dotati di un dispositivo sensibile all'atmosfera. Essi devono riportare un mezzo di identificazione permanente.	UNI EN 451:2004 © UNI Pagina 11
5.12	5.13	5.13.1.1	5.13.1.2	5.13.2	5.13.3	

b) per gil apparecchi a combusione catalitica diffisiva è ammessa una soleranza di al-10% tra il protecta farmita normina controllera di al-10% tra il protecta farmita norminale di andicata. S.15.2 (Surfice della portata termica richa della protecta in termina richita specificata di costrollera del compositore a prova escene o in grado di fornire la portata termina richita specificata di costrollera del comprometerona la scienza. S.16 Effetto dei richor di filaquara di 45%. Essa non deve essere maggiore dei si della portata minima norminale. Counto ostropara dei solerazza. Counto ostropara dei solerazza. Counto ostropara dei solerazza. Counto escenero di solerazza di 45%. Essa non deve essere maggiore dei si della portata minima norminale. S.17 Temperatura dei denaro di finaguara. Counto ostropara dei solerazza. Le cemperatura dei denaro di finaguara. Counto accordo si de seguito indicata non devolo-adagiari i intili specificati. Le cemperatura dei denaro dei seguito indicata non devolo-adagiari i intili specificati. Le cemperatura dei denaro dei seguito indicata non devolo-adagiari i intili specificati. Con Ke per pissibio can destina dei serio-adagiari i intili specificati. Con Ke per pissibio candida dei mentatura antiberie di più di controllare dei protectori. Sel ferratura dei destina dei serio-adagiari i intili specificatio dei dei selezioni dei dei più dei destina dei serio dei successori dei protectori dei serio-adaria dei serio-adaria dei dei protectori dei dei protectori dei dei protectori dei protectori dei dei protectori dei dei protectori dei dei protectori	prospets 2 Massimo aumento di pressione ammissibile all'interno del bidone di GPL	Temperatura ambiente °C	Categoria I ₃₊₁₂₆₋₃₉₀₃₇ , I ₃₆₁₉₀ , I ₃₆₁₉₀ Categoria I ₃₆₁₂₀ , I ₃₆₁₈₀		Nota Duesto aumento di pressione corrisponde ad un aumento di temperatura di 5 K, partendo dall'opportuna temperatura ambiente.	Accensione	Generalità	L'accensione del pilota (o del bruclatore principale se non vi è pilota) deve avvenire da una posizione facilmente accessibile e può essere ottenuta con un fiammifero o con un dispositivo di accensione integrato nell'apparecchio. Nel caso di malfunzionamento del dispositivo di accensione, deve essere possibile accendere l'apparecchio in modo sicuro mediante una sorgente di accensione esterna.	Per gli apparecchi non a combustione catalitica diffusiva, la massima portata termica all'accensione non deve essere maggiore di 5 Kw $(H_{\rm S})$	Per gli apparecchi a combustione catalitica diffusiva la portata termica media durante i primi cinque minuti di funzionamento non deve essere maggiore del 120% della portata termica nominale per apparecchi di riscaldamento fino a 5 kW ($H_{\rm e}$), e del 130% per apparecchi oltre 5 kW ($H_{\rm e}$), quando l'apparecchio viene fatto funzionare secondo le istruzioni del costruttore.	Per gli apparecchi non a combustione catalitica diffusiva, deve essere possibile deter- minare facilmente se il pilota (o il bruciatore principale se non vi è pilota) è acceso. Quando sottoposto a prova secondo 6.2.1.2, s, qualsiasi formazione di condensa all'avvia- mento non deve compromettee il funzionamento sicuro dell'apparaecchio.	Ouando sottoposto a prova secondo 6.21 e in atmosfera calma. l'accensione deve essere garantita in modo corretto cioè deve essere tranquilla, le fiamme devono attraversare tutte le aperture del bruciatore o tutti gli iniettori, non vi deve essere ritorno di fiamma oppure le fiamme non devono causare rumore eccessivo, e se il bruciatore è integrato nell'apparecchio, I e fiamme non devono uscire dall'apparecchio. I pannelli catalitici devono iniziare d'funzionare senza fuoriuscita di fiamme dall'apparecchio.	È ammessa una leggera tendenza al distacco di fiamma al momento dell'accensione, ma le fiamme devono essere stabili in condizioni di funzionamento completo. Funzionamento dell'accensione	Condizione a freddo Quando l'apparecchio viene fatto funzionare segondo le istruzioni del costruttore, e sotto-	posto a prova secondo 6.21.2.1, l'accensione deve essere soddisfacente.	Condizione a caldo Quando sottoposto a prova secondo 6.21.2.2, l'accensione deve essere soddisfacente. L'accensione deve anche avvenire a qualsiasi ragolazione del termostato che fornisca la portara di byonass.	Condizione di bassa temperatura Quando l'apparecchio viene fatto funzionare secondo le istruzioni del costruttore, e sotto- posto a prova secondo 6.21.2.3, l'accensione deve essere soddisfacente.	UNI EN 451:2004 © UNI Pagins 14
	buos					5.21	5.21.1				S	v	5.21.2	5.21.2.1		5.21.2.2	5.21.2.3	4.30
			Verifica della portata termica ridotta	Cutando sottoposto a prova secondo 6.15.2, qualsiasi bruciatore regolato nella posizione di portata ridotta deve essere in grado di fornire la portata termica ridotta specificata dal costruttore con una tolleranza di ±5%. Essa non deve essere maggiore dei 34 della portata tormica nominario.	Effetto del ritorno di fianma	Quando sottoposto a prova secondo 6.16, il bruciatore non deve mostrare danni in grado di comprometterne la sicurezza.	Temnerature delle varie parti dell'apparecchio	Quando soltoposto a prova secondo 6.17, le temperature delle superifici delle parti dell'apparecchio di seguito indicate non devono superare i limiti specificati. Le temperature delle parti destinate ad essere toccaje e delle superifici entro 10 mm da tali parti, non devono superare la temperatura ambiente di più di:	- 35 K per metallo e metallo verniciato; - 45 K per vetro e ceramica;	 60 K per plastica o legno. La temperatura dei pannelli frontali e laterali dell'apparecchio non deve essere maggiore della temperatura ambiente di più di 80 K. Le griglie di protezione, i pannelli radianti i riflettori e le griglie di usorita dell'arra di convezione, e le superfici entro 25 mm da questi elementi, non sono soggette a questi requisiti: 	Se l'estremità dell'ingresso del gas può essere dotata di un raccordo a incastro conforme alle situazioni nazionali indicate nei prospetto A.3, questo raccordo deve essere posizionato in modo che la sua temperatura non sia maggiore della temperatura ambiente di più ci 30 K.	Temperatura del supporto, delle pareti o delle superfici adiacenti La temperatura del supporto su cui l'apparecchio appoggia e, per gli apparecchi fissi, la temperatura delle pareti circostanti, del mobili sopra l'apparecchio e del soffitto, quando le istruzioni del costrutione raccomandano una distanza minore di 2 m, non deve, quando sotto- posto a prova secondo 6.18, essere maggiore della temperatura ambiente di più di 50 K.	Temperatura dei rubinetti e dei componenti Quando sottoposto a prova secondo 6.19, la temperatura dei corpi dei rubinetti e dei componenti non deve essere maggiore del valore raccomandato dal costruttore per una	temperatura ambiente di 20 °C. Sovratemperatura del bidone GPL e, se applicabile, del suo vano	Sovratemperatura delle pareti del vano	Quando sottoposto a prova secondo 6.20, l'aumento della temperatura oltre quella dell'ambiente delle pareti del vano non deve essere maggiore di 30 K in qualsiasi punto in grado di venire a contatto con il tubo flessibile.		® ∩NI

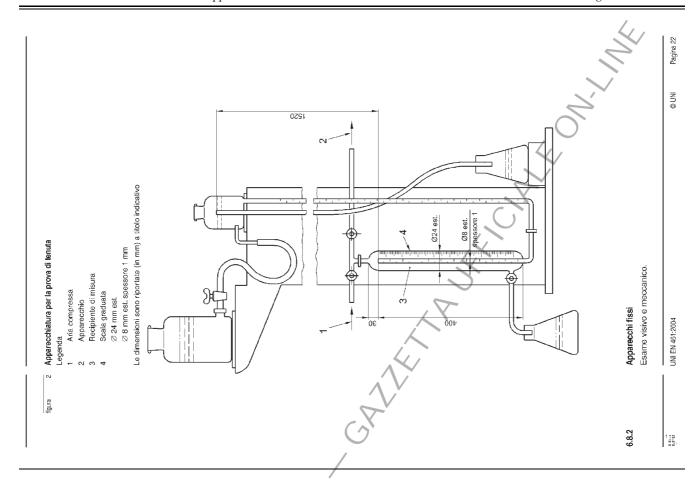


C 23	Categoria Cas di riferimento Cas ligide di combustione incompleta Gas finale di from di fiamma	Categoria one incompleta fiamma			G 30 G 32 G 32	lantan, Janan, Ianton G 31 G 32	o o o o o o o o o o o o o o o o o o o	Categoria (3+(26:30:37)	Pressione normale (mbar) 29 29 37	Pressione minima (mbar) 20 25 25	Pressione massima (mbar) 35 45 45	Gas di prova G 30 G 31, G 32 G 30, G 31, G 32
Le caratteristiche dei gas gi provinsione in diprospetio 4. La compositione dei gas durant in der der gas durant in der der gas durant in der der der gest unter der der gest gibt provinsione der gibt gibt gibt gibt gibt gibt gibt gibt	Gas limite di formazion.	di namma ne di fuliggine	4		G 30	6.32		Jake (30)	50 29	42,5	57,5 35	G 30, G 31, G 32 G 31, G 32
- Indice of Wobbe del gas unitizazio delle esgere compreso entro il 2% del valore indicato nel prospette 4 part il contrispondemio gaskigi prova. - Igas utilizzati devono avere la seguente purezza minimarin percentuale: - Proplene C ₂ H ₆ 95% - Proplene C ₂ H ₆ 95% Buttano C ₄ H ₁₀ 95% Butt	Le caratteristiche La composizione indicata nel prosp	dei gas di p dei gas utiliz petto 4. La p	prova sono ind zzati per le pro preparazione	icate nel prosp we deve esser di tali gas dev	oetto 4. e la più vicin≀ e avvenire s	a possibile a quella econdo i seguent		Jap(67;	37	25	45 57,5	631,632
15 ° C, gas socoop Cas of prova	required	Vobbe del ge prospetto 4 I C ₃ H ₆ C ₃ H ₈ C ₄ H ₁₀ gas di prova	as utilizzato c per il corrispo ere la seguen 95% 95% (condizioni di	leve essere or ndente gas di ite purezza mii riferimento per	ompreso enti prova: ima in perce	o il 2% del valori entuale: strici: 1013,56 mbar	6.1.3	Procedimento di la caparecchio de pressioni utilizza stati e di altri con necessario per le il asnore in acqui le prove alla port. Le condizioni nazio prospetto A.1.	prova we essere dotato o es. Devono essere trolli variabili e la Ic prove. Per esemp at gelata per Ic prov atta termica di by-pi nali particolari concer	degli opportuni inio prese precauzion oro interferenza co ino, per i termostati ve alla portata tern pass o alla portata menti i gas e le pret	ettori per il gas di ri in per evitare l'inter on la portata di gas i può essere neces mica massima, e in errica ridotta. ssioni di alimentazione	iferimento per le vento dei termo- , eccetto quando isarto immergere acqua calda per e sono indicate nel
95-66 56.37 1,560 6.2 88.52 48.94 1,476 6.3 95-66 56.37 1,550 6.3 95-66 56.37 1,550 6.3 88.52 48.94 1,476 6.4 6.5 99 raccordo di ingresso del gas 6.5 6.5 6.5 9.5 6.5 9.5 6.5 9.5 6.5 9.5 9.5 9.5 9.5 9.5 9.5 9.5 9.5 9.5 9	Gas di prova	Designazione	Composizione in volume (%)		Potere calorifico	(Hg) Densità relativa (aria = 1)		Se non diversan quale la tempera L'apparecchio vie distanza da ogni	nente specificato, I tura ambiente sia c sne collocato in un pannello pari a que	l'apparecchio deve compresa tra 15 °C n angolo formato da nella indicata nelle	e essere collocato C e 25 °C. a due pannelli verti istruzioni del costri	in un locale nel cali di legno, alla uttore.
89.66 50.37 1,550 6.3 88.52 48.94 1,476 6.4 6.4 6.5 9.1 1.00 od ingresso del gas 6.6 6.6.1	Gas di riferimento e gas limite di combustione incompleta e di formazione di fulliggine Gas limite di distacco di framma Gas limite di ritorno di fiamma	G 31 G 32	$nC_4H_{10} = 50$ $iC_4H_{10} = 50^{13}$ $C_8H_8 = 100$ $C_8H_8 = 100$	76,84				Le dimensioni di dimensioni dell'a dimensioni dell'a Conversione a gi	questi pannelli dev pparecchio. Le sup as diversi	vono essere tali che oerfici devono esse	e essi vadano oltre ere rivestite di verni	le corrispondenti ce nera opaca.
6.5 6.6 6.6 6.6.1 6.6.1	Gas di riferimento e di combustione incompleta Gas limite di distacco di fiamma Gas limite di ritorno di fiamma e di formazione di fulliggine	G31 G31 G32	$C_3H_8 = 100$ $C_3H_8 = 100$ $C_3H_8 = 100$	76,84			6.4	Materiali Esame visivo e n Pulizia e manute	reccanico. nzione			
	n diversamente specificato può essere u Pressioni di prova I valori delle pres dell'apparecchio,	Allizzata qualsiasi	miscela di isc-buta ova, cioè delli il prospetto 5.	e e	l raccordo d	ingresso del gas	6.5 6.6 6.5.1	Esame visivo en Robustezza dell'Esame visivo en Tenuta del circui Progetto	reccanico. apparecchio neccanico. to gas		5	
							6.6.2	Prova di tenuta Le parti che cond Prova n° 1: utili	lucono il gas vengo zzando aria alla pr rresto chiusi;	Iono sottoposte a pressione di 150 mt	orova in succession par con tutti i rubine	ie: etti e/o dispositivi

NO @

UNI EN 461:2004

1111



utilizzando aria alla pressione di 150 mbar con tutti i rubinetti aperti, con gli iniettori dei bruciatori e dei piloti temporaneamente bloccati e qualsiasi dispositivo di arresto (per esempio le valvole dei dispositivi di sicurezza), se Su oerti componenti (per esempio piloti e raccordi dei pannelli catalitici) può non essere possibile bloccare le loro usofte dei gas in loco. In questo caso, essi dovrebbero essere scollegati per questa prova ma successill metodo di prova deve essere fale che l'errore di misura non sia maggiore di $0.005\,\mathrm{dm}^3\mathrm{fh}$. In caso di controversia, deve essere utilizzato il dispositivo illustrato nella Collocare l'apparecchio su un piano inclinato di un angolo specificato. Gli apparecchio comprendono o sostengono il proprio bidone di gas, o che sono fissati ad un bidone di gas, devono essere sottoposti a prova utilizzando sia bidoni vuoti sia bidoni pieni, di tutte le dimensioni raccomandate dal costruttore come adatte all'utilizzo con l'apparecchio. vamente devono essere esaminati con una soluzione cercafughe (per esempio di acqua saponata), utiliz-Le prove devono essere effettuate dapprima alla consegna dell'apparecchio (con Per le prove, la pressione a monte dell'apparecchio viene regolata a 150 mbar. rubinetti lubrificati dal costruttore) e un'altra volta dopo aver effettuato le prove. Le prove vengono effettuate con l'apparecchio a freddo, utilizzando aria. Stabilità dell'apparecchio, dispositivi di fissaggio e di spostamento presenti, aperti. zando aria alla pressione indicata. Apparecchi mobili e portatili Esame visivo e meccanico. Collegamenti Prova n° 2: 6.8.1 6.8 6.7

	6.13.3	Dispositivi sensibili all'atmosfera
		La prova deve essere effettuata alla portata massima e alla minima portata di funziona-mento. Far funzionare l'apparecchio in un ambiente di aria libera per 20 min. Installare l'apparecchio nell'ambiente inquinato specificato nell'appandice B, e far funzionare l'apparecchio nell'ambiente inquinato specificato nell'amparecchio alla portata massima con il gas di riferimento alla pressione normale, secondo le istruzioni del costruttore. Per gli apparecchi di categoria I _{SBPR301} , ¹ 3RPR301, ¹ 3RPR301, ¹ 3BRR301, ¹ 3
		La prova viene poi ripetuta alla minima portata di funzionamento. Prelevare campioni dell'atmosfera del locale, il più vicino possibile al dispositivo sensibile all'atmosfera, con continuità dell'inizio della prova, e misurare la concentrazione CO.
		La temperatura nel locale deve essere compresa tra 20 °C e 35 °C quando viene misurata nel centro geometrico del locale, utilizzando una termocoppia schermata sia dalle correnti d'aria sia dalle radiazioni.
8	6.13.4	Valvole automatiche di arresto Esame visivo e meccanico.
	6.14	Ventilazione dell'apparecchio Esame visivo e meccanico.
	6.15	Verifica della portata termica Verificara la nortata tarmiche utilizzando il nas di riferimento indicato in 6.1.1. serondo la
		categoria di apprace cominone dimezzane on gas ameninanio indicate in 6.1.2. Effetture le misurazioni con gli intettori in equilibrio termico.
	6/15.1	celcotate la portata termica. Co, utilizzando le formule di c. 15.5. Verifica della portata termica nominale
	2	Tutti i comandi, come i termostati devono essere sulla regolazione massima, e devono sesere prese nistre per garantire che il comando rimangi in posizione di apertura ecombera peer tutta la mova I e manonole del rutinintro devono essere in posizione di
	<u> </u>	compete per transfer produce of managers and administration of competence of the produce of the
	6.15.2	Verifica della portata termica ridotta Tutti i comandi come i termostati devono essere sulla regolazione minima, e devono
Tempo di apertura all'accensione e tempo di ritardo allo spegnimento. Le prove previste per verificare il tempo di apertura all'accensione e il tempo di ritardo allo spegnimento dei dispositivi di sorveglianza di fiamma, specificati in 5.13, vengono effettute con il gas di riferimento corrispondente alla categoria di apparecchio, alla pressione normale di prova.		essere press, rinsure per garantite che il combando rimanga in posizione di cinuaura completa per tutta la prova. Ullitzzando l'opportuno gas di riferimento, il rubinetto viene ruotato nel senso di rifulzione della porta termica, mantenendo la pressione di alimenta- zione normale. Se la posizione di portata ridotta viene ottenuta a fine corsa del rubinetto, esso viene bloccato in tale posizione, con tutte le regolazioni della portata termica effer- tuare secondo le istruzioni formie dal costruttore.
l'istante in cui il gas viene acceso al è bruciatore pilota) e quello in cui il	6.15.3	Calcolo della portata termica Calcolare la portata termica, a seconda che la portata di gas sia quella massica o quella
Il tempo di ritardo allo spegnimento viene misurato tra l'istante in cui il pilota e il bruciatore vengono spenti mediante interuzione dell'alimentazione di gas, e l'instante in cui, con l'alimentazione del gas ripristinata, la portata di gas termina per l'azione del dispositivo di sorveglianza di famma.		Continuos, Con una dene seguenta espressioni. $Q_c = 0.278 \ W_c \cdot H_s$ oppure $Q_c = 0.278 \ M_c \cdot H_s$
Dispositivo di interruzione a bassa temperatura Ridurre progressivamente la portata di gas dalle normali condizioni di funzionamento fino all'interruzione dell'alimentazione da parte del dispositivo di interruzione a bassa temperatura. La portata di gas viene poi aumentata fino al 110% di tale portata, e viene poi misurato il rilascio di gas incombusti mediante il metodo indicato in 6.24.2.2.		dove: Q _o è la portata termica (kW); V_o è la portata ci gas volumica ($m^3 h$) ottenuta in condizioni di riferimento; M_o è la portata di gas massica (kg^h) ottenuta in condizioni di riferimento; M_o
© UNI Pagina 23	13.	UNI EN 461.2004 © UNI Pagins 24

 $\it M_{o}$ e $\it V_{o}$ sono calcolate a partire dalla portata massica o volumica osservata durante la è il potere calorifico superiore del gas di riferimento, come definito in 3.4; prova (M e V), utilizzando l'equazione opportuna come segue:

determinazione in base alla portata massica:

$$\frac{M_o}{M} = \sqrt{\frac{1.013,25 + p}{p_a + p}} \cdot \frac{273,15 + t_g}{288,15} \cdot \frac{\sigma_r}{\sigma}$$

minazione in base alla portata volumica: deterr

$$= \sqrt{\frac{1.013,25 + \rho}{1.013,25} \cdot \frac{\rho_a + \rho}{1.013,25} \cdot \frac{288,15}{273,15 + t_g} \cdot \frac{d}{d_f}}$$

dove

M è la portata massica (kg/h) ottenuta nelle condizioni di prova;

è la portata volumica (m³/h) ottenuta nelle condizioni di prova;

è la pressione atmosferica (mbar ba

a p

è la pressione di alimentazione del gas all'ingresso dell'apparecchio (mbar);

è la temperatura del gas all'ingresso dell'apparecchio (°C);

è la massa volumica del gas secco relativa all'aria secca;

è la massa volumica del gas di riferimento relativa all'aria secca

Utilizzo di misuratori umidi o misuratori secchi con gas umido

6.15.3.1

riferimento in condizioni di prova) il simbolo "d", che rappresenta la massa volumica relativa del gas di prova secco, deve essere sostituito dalla seguente espressione per la Se viene utilizzato un misuratore umido o se viene utilizzato un misuratore secco con un gas saturo o parzialmente saturo, nel primo passo dei calcoli (cioè la portata del gas di massa volumica relativa del gas di prova umido:

$$d_{\text{wel}} = \frac{(\rho_{\text{a}} + \rho - W)d + 0.622 W}{\rho_{\text{a}} + \rho}$$

dove:

W è la pressione di vapore saturo dell'acqua (in mbar), al punto di rugiada del gas di prova, che per un misuratore umido è uguale alla temperatura t_0 in °C.

Se per motivi pratici esiste una significativa differenza di pressione tra l'uscita del misuratore e l'ingresso dell'apparecchio, per ottenere la portata volumica, V, in condizioni di prova (ingresso dell'apparecchio), il volume misurato dovrebbe essere moltiplicato per Caso in cui la pressione al misuratore e la pressione all'entrata dell'apparecchio sono diverse

6.15.3.2

 $p_a + p$

dove:

p_m è la pressione al misuratore (in mbar)

Effetto del ritorno di fiamma

6.16

La prova viene effettuata con il gas di riferimento. Per i bruciatori aerati, il gas viene acceso di proposito all'iniettore alla pressione di prova normale (vedere 6.1.2) e anche, se possibile, alla testa del bruciatore.

quando il bruciatore funziona alla portata nominale, la prova viene effettuata riducendo la pressione ad un punto in cui la combustione può essere mantenuta, ma interrompendo al Se la combustione non può essere mantenuta all'iniettore o all'interno del bruciatore, aggiungimento della pressione minima.

mantenere la combustione all'iniettore o all'interno del bruciatore, la prova viene ripetuia mettendo il rubinetto in posizione di porrata ridotta. Quando si ottiene una fiamma stabile all'iniettore e, se possibile, in aggiunta, alla testa del bruciatore, la fiamma viene mantentura per 15 mil. su un rubinetto è prevista una posizione di portata ridotta, e se non è possibile

Temperature delle varie parti dell'apparecchio

Condizioni di prova

6.17.1 6.17

L'apparecchio viene collocato in un angolo costituito da un pannello di legno orizzontale di spessore 25 mm, che fa da supporto, e due pannelli verticali di legno di spessore 25 mm. -'apparecchio viene installato secondo le istruzioni del costruttore. I pannello posteriore è alto 1,80 m; il pannello laterale ha la stessa altezza. Le dimensioni di questi pannelli devono essere tali che essi vadano oltre le corrispondenti dimensioni dell'apparecchio. Le superfici devono essere ricoperte di vernice nera opaca.

Per gli apparecchi fissi, un pannello di legno, di spessore 25 mm, viene collocato orizzonalmente sopra l'apparecchio, alla distanza minima specificata dal costruttore.

Metodi di prova

6.17.2

Quando l'apparecchio ha raggiunto l'equilibrio termico, misurare l'aumento di temperatura L'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento definito in 6.1.1, alla normale pressione di prova (vedere 6.1.2), e con il corrispondente iniettore. Tutti i comandi come i ermostati devono essere alla regolazione massima, e devono essere prese misure per garantire che il comando del gas resti in posizione di apertura completa per tutta la prova. di tutte le parti che devono essere toccate (cioè tasti e manopole), quello di tutti connettori rapidi e quello delle superfici esterne dell'apparecchio.

Se le temperature dei lati dell'apparecchio differiscono in modo significativo tra la parte destra e quella sinistra, le prove devono essere ripetute con il pannello verticale collocato Le temperature della superficie vengono misurate con termocoppie di contatto o dispositivi simili.

Temperatura del supporto, delle pareti e delle superfici adiacenti

sull'altro lato dell'apparecchio.

pannelli dall'esterno in modo che le giunzioni siano situate a 3 mm dalla superficie di porate in ciascuno dei pannelli, al centro di quadrati di 100 mm di lato; esse penetrano i Lapparecchio viene installato come descritto in 6.17.1, ma le termocoppie sono incorfronte all'apparecchio. apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento definito in 6.1.1, alla normale Dopo due ore di funzionamento, misurare l'aumento di temperatura del pavimento, delle pressione di prova (vedere 6.1.2), e con il corrispondente iniettore. Tutti i comandi come i termostati devono essere alla regolazione massima, e devono essere prese misure per garantire che il comando del gas resti in posizione di apertura completa per tutta la prova. pareti adiacenti e, se opportuno, del soffitto.

Pagina 26

INO@

UNI EN 461:2004

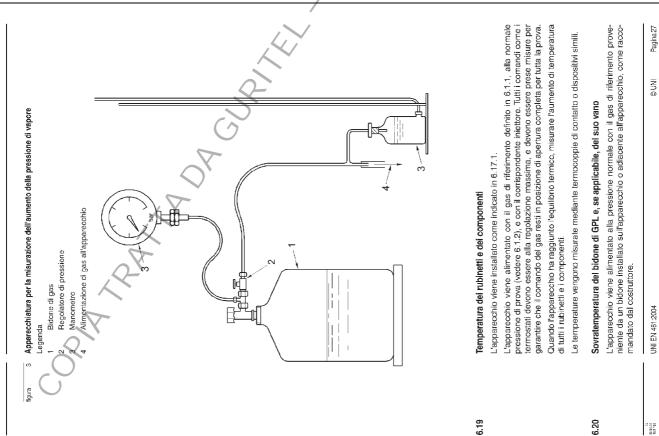
120

Pagina 25

INO ©

UNI EN 461:2004

Riscaldare l'apparecchio fino alla condizione a caldo, spegnere l'alimentazione di gas e poi riaccenderlo secondo le istruzioni del costruttore. Qualsiasi intervallo di ritardo tra lo L'apparecchio e il bidone vengono collocati in un locale alla temperatura di 5 °C. Dopo il raggiungimento dell'equilibrio termico, accendere l'apparecchio secondo le istruzioni del costruttore, utilizzando il gas di riferimento alla pressione normale, anch'esso a 5 °C. Pagina 28 I bidone di gas ha la massima dimensione raccomandata nelle istruzioni del costruttore; Le temperature dell'ugello e delle pareti del vano vengono misurate utilizzando delle ermocoppie. L'aumento di pressione viene misurato per mezzo di un manometro, come spegnimento e la riaccensione deve essere specificato nelle istruzioni del costruttore. viene riempito fino all'80% della sua capacità in volume con il gas di riferimento. INO @ gas e le pressioni di prova utilizzate sono come indicato nel prospetto 7: gas e le pressioni di prova utilizzati sono come indicato nel prospetto 6: Accendere l'apparecchio secondo le istruzioni del costruttore. Gas e pressioni di prova per le prove di interaccensione Gas e pressioni di prova per le prove di accensione Ilustrato nello schema della figura 3. Condizioni di bassa temperatura Minima Minima Minima Prestazioni di accensione Gas e pressioni di prova Gas e pressioni di prova Condizione a freddo Gas limite di distacco di Gas limite di distacco di Condizione a caldo Gas limite di ritorno di Gas limite di ritorno di nteraccensione 3as di riferimento Gas di riferimento Gas Gas UNI EN 461:2004 Accensione fiamma prospetto prospetto 6.21.2.2 6.21.2.1 6.21.2.3 6.21.1 6.21.2 6.22.1 6.21 6.22 135



INO@

La strumentazione utilizzata per misurare le concentrazioni deve essere in grado di analizzare i contenuti di CO_{2} , CO e idrocarburi con un'accuratezza rispettivamente dello 0,05% (V/V), dello 0,000 5% (V/V) e dello 0,000 5% (V/V). Un esempio di apparecchiatura per la produzione di corrente d'aria è illustrato nella figura 4. Essa consiste in un ventifatore centrifugo a velocità variabile che distribuisce aria in un condotto che contiene maglie a nido d'ape per raddrizzare il flusso di aria. La corrente d'aria prodotta deve essere sufficientemente larga per coprire l'area del portata di aria in modo da ottenere una velocità di 1,2 m/s. Rimuovere l'anemometro e collocare l'apparecchio in modo che il bruciatore sia nella stessa posizione che aveva La prova viene effettuata in condizioni a caldo, con l'apparecchio alimentato con il gas di riferimento alla pressione normale. quella di bypass, per qualsiasi bruciatore o sezione di bruciatore comandata da un Far funzionare il bruciatore con il gas limite di distacco di fiamma alla pressione massima. Dopo 1 min osservare la presenza di fiamma. Ripetere la prova utilizzando il gas di riferi-Utilizzando un opportuno anemometro fissato all'altezza del bruciatore, regolare la il 30% della portata normale della sezione, per qualsiasi bruciatore comandato manualmente e suddiviso in sezioni comandate da un rubinetto (per esempio il 20% della portata normale, per qualsiasi bruciatore comandato manualmente ma Far funzionare il bruciatore per 1 h utilizzando il gas limite di ritorno di fiamma alla pressione minima e alla portata massima, e poi ridurre gradualmente la portata alla -'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento alla pressione normale, e la prova l'anemometro al momento della misurazione. Per gli apparecchi destinati in modo La corrente d'aria viene diretta orizzontalmente a livello del bruciatore. Il flusso di aria viene interrotto in modo da produrre raffiche di 5 s ad intervalli di 5 s. Le prove vengono la minima portata ottenibile nel normale utilizzo, per qualsiasi bruciatore comandato manualmente ma nel quale sia possibile solo ottenere certe regolazioni fisse prede specífico all'utilizzo all'esterno, la velocità deve essere aumentata fino a 3,0 m/s. Ai fini del presente punto, la minima portata di funzionamento è considerata: ipetute ad intervalli di 30° intorno all'apparecchio su un piano orizzontale non suddiviso in sezioni (per esempio bruciatori singoli); Apparecchi non a combustione catalitica diffusiva viene effettuata in condizioni a caldo mento alla pressione massima Resistenza alla corrente d'aria minima portata di esercizio. Apparecchiatura di prova bruciatori doppi); Procedimento di prova Stabilità di fiamma Distacco di fiamma Ritorno di fiamma termostato; Combustione UNI EN 461:2004 bruciatore. a) Q (C) ਰ 6.23.3.2 6.23.3.1 6.23.3 6.24.1 6.23.2 6.23.1 6.23 6.24 45 Accendere e far funzionare l'apparecchio alla portata massima e ripetere la prova con tutti i termostati sulla regolazione che fornisce la portata di by-pass. Accendere l'apparecchio secondo le istruzioni del costruttore e poi spegnere tutte le requisito, in ogni caso, quello che il dispositivo di sorveglianza di fiamma non si apra o non rimanga aperto, a meno che l'interaccensione degli altri bruciatori possa essere o sia Effettuare queste prove riducendo la portata del pilota utilizzando qualsiasi rubinetto o Dopo aver riscaldato l'apparecchio fino alla condizione a caldo, ripetere le prove indicate sezioni che sono comandate separatamente. Far raggiungere alle restanti sezioni l'equilibrio termico, e poi accendere le sezioni comandate separatamente a turno, facendo raggiungimento dell'equilibrio termico, accendere tutti i bruciatori a comando separato secondo le istruzioni del costruttore, utilizzando il gas di riferimento alla pressione regolatore o, se non è installato alcun regolatore, interrompendo l'alimentazione al pilota Pagina 29 tamente tutte le sezioni del bruciatore che sono comandate separatamente. Dopo in 6.22.1, eccetto per il fatto che qualsiasi ritardo prima della riaccensione delle sezioni comandate separatamente deve essere specificato nelle istruzioni del costruttore. tuate utilizzando il gas di riferimento alla massima e alla minima pressione, essendo il Accendere l'apparecchio secondo le istruzioni del costruttore e spegnere immedia L'apparecchio e il bidone vengono collocati in un locale alla temperatura di 5 °C. Dopo Le prove sono progettate per verificare le caratteristiche di funzionamento, vengono effet 00 stata effettuata con successo seguendo le istruzioni di accensione del costruttore. INO © gas e le pressioni di prova utilizzate sono come indicato in 6.22.1. A-A 300 Stabilità di fiamma: Esempio di apparecchiatura per la prova di tiraggio 30 s, accendere di nuovo queste sezioni. raggiungere a ciascuna l'equilibrio termico. in modo da poter effettuare la regolazione 100 Condizioni di portata ridotta del pilota Condizioni di bassa temperatura Tutte le dimensioni sono in mm normale, anch'esso a 5 °C. Ventilatore centrifugo Condotto flessibile Condizione a freddo Condizione a caldo Nido d'ape UNI EN 461:2004 Legenda ligura 6.22.2 6.22.3 6.22.4 6.22.5 ı

L'apparecchio deve essere sottoposto a prova nel campo di funzionamento illustrato nel Combustione in ambiente viziato 6.24.1.1

Gas, pressioni e condizioni di prova per le prove di combustione

Gas	di prova	Condizioni	Pressione
Riferimento /		Dalla minima alla massima portata di	Normale
	<	funzionamento	

Biocoare l'alimentazione di gas a tutti i piloti sensibili all'atmosfera, mettere fuori servizio qualsiasi dispositivo di arresto ed eludere il funzionamento di qualsiasi termostato. Far funzionare l'apparecchio in aria libera per 20 min.

Senza spegnere l'apparecchio, collocario in un locale a tenuta come spedificato nell'appendice B, chiudere la porta e lar funzionare il ventilatore di circolazione dell'aria. Controllare le concentrazioni di CO₂ e di CO al centro del locale, e registrare il livello di CO quando il livello di CO, raggiunge il 2,1%.

Apparecchi a combustione catalitica diffusiva

6.24.2

Ai fini del presente punto, la minima portata di funzionamento è considerata essere:

quella di bypass, per qualsiasi bruciatore comandato da un termostato æ

la minima portata ottenibile nel normale utilizzo, per qualsiasi bruciatore comandato manualmente ma nel quale sia possibile solo ottenere certe regolazioni fisse terminate. â

Rilascio di gas incombusto all'avviamento

6.24.2.1

misurabili di idrocarburi in grado di influenzare i risultati di prova. Collocare l'apparecchio in un locale a tenuta come specificato nell'appendice B. Avviare l'apparecchio secondo le Assicurarsi che nel locale a tenuta non siano presenti, prima della prova, quantità

Dopo l'avviamento, far funzionare l'apparecchio alla minima regolazione consentita dal costruttore dopo l'avviamento oppure, se è installato un termostato, alla portata di bypass

Quindici minuti dopo l'inizio dell'avviamento, misurare la concentrazione di idrocarburi e di con la porta del locale a tenuta chiusa

Il rilascio (S) di idrocarburi incombusti viene calcolato dalla seguente formula: CO₂ nel centro del locale.

 $S = \frac{x \cdot G}{x \cdot G + H - J}$

dove:

G è la concentrazione di idrocarburi nel locale alla fine della prova (%);

è la concentrazione di CO2 nel locale alla fine della prova (%); I

è la concentrazione di CO, nell'aria del locale prima di iniziare la prova (%);

è il numero di atomi di carbonio nella molecola dell'idrocarburo considerato (4 per il G 30, 3 per il G 31).

Combustione in ambiente viziato

6.24.2.2

gas e le condizioni di prova sono quelle indicate nel prospetto 8.

Bloccare l'alimentazione di gas a tutti i piloti sensibili all'atmosfera, mettere fuori servizio qualsiasi dispositivo di arresto. Assicurarsi che nel locale a tenuta non siano presenti, prima di iniziare la prova, quantità misurabili di idrocarburi in grado di influenzare i risultat della prova. Far funzionare l'apparecchio in aria libera per 20 min.

Senza spegnere l'apparecchio, collocarlo nel locale a tenuta specificato nell'appendice B, e chiudere la porta. Pagina 31

INO@

UNI EN 461:2004

	Controllare le concentrazioni di CO ₂ , di CO e, per apparecchi a combustione catalitica, di idrocarburi al centro del locale, e registrarne il livello quando il livello di CO ₂ raggiunge il 2,1%. Il rilascio (S) di idrocarburi incombusti viene poi calcolato dalla seguente formula:
	$S = \frac{x \cdot G}{x \cdot G + H}$
	dove:
	G, HeJ
Nota	K è la concentrazione di CO nel locale alla fine della prova (%). Per il G 31, il numero di atomi di carbonio è 3. Per il G 30, il numero di atomi di carbonio è 4.
6.25	Requisiti aggiuntivi
6.25.1	Generalità
6.25.2	Esalle visivo e nieccallico. Prova di funzionamento prolungato
6.25.2.1	Apparecchi a combustione catalitica diffusiva
	Accendere e spegnere l'apparecchio in successione alla portata massima alla pressione normale di funzionamento, utilizzando il gas limite di ritorno di fiamma, in modo da eseguire un ciclo di 1 h acceso e 1 h spento, per un periodo di 100 cicli. Fare poi funzionare l'apparecchio per altri 4 cicli di 8 h acceso e 16 h spento.
6.25.2.2	Apparecchi non a combustione catalitica diffusiva
5	Accendere e spegnere l'apparecchio in successione alla portata massima alla pressione massima, utilizzando il gas di riferimento, in modo da eseguire un ciclo di 1 h acceso e 1 h spento, per un periodo di 100 cicli. Fare poi funzionare l'apparecchio alla portata massima per altri 4 cicli di 8 h acceso e 16 h spento, utilizzando il gas limite di formazione di fullggine.
6.25.3	Protezioni
6.25.3.1	Prova con la sonda
	L'apparecchio viene poi fatto raffreddare fino a raggiungere la condizione a freddo, e viene poi collocato in modo che il piano della sezione centrale della protezione sia orizzontale.
	Un carico costituito da un disco piano, di diametro 100 mm a massa 5 kg, deve essere collocato sulla protezione equidistante dai punti di fissaggio e deve essere mantenuto in posizione per 1 min e poi rimosso.
	L'apparecchio viene poi riscaldato di nuovo fino alla condizione a caldo, utilizzando il gas di riferimento alla pressione normale, e la sonda di prova viene riapplicata alle aperture
	della protezione.
6.25.3.2	Prova di trazione
	Un carroc di frazione di 20 N deve essere applicato alla protezione in qualsiasi punto e con qualsiasi direzione.
6.25.3.3	Dimensioni
	Esame meccanico.
***************************************	UNI EN 451:2004 © UNI Pagine 32

6.25.4	Requisit i elettrici		e) per gli appareochi fissi l'avvertenza "Questo apparecchio deve essere installato da
62541	Imianto abittico		personale competente".
1:4:67:0	Esame visivo e meccanico.	7.2.3	Apparecchi mobili e portatili
6.25.4.2	Sicurezza di funzionamento nel caso di futtuazioni normali dell'energia ausiliaria		Questi apparecchi devono, in aggiunta, riportare una o più etichette fissate in modo permanente e durevole posizionate in modo che:
	normale di prova ma ad una tensione di alimentazione pari al 110% e all'85% della tensione di alimentazione nominale.		b) non possano essere danneggiate. I a o la etimata davano rimortara la serrianti informazioni:
6.25.4.3	Sicurezza di funzionamente nel caso di futtuazioni anomale dell'energia ausiliaria		
	Lapparecchio viene alimentato con il gas di riferimento definito in 6.1.1, alla pressione normale di prova (vedere 6.1.2) e alla tensone normale di esercizio. Qualsiasi dispositivo		 b) un'avvertenza che l'apparecchio deve essere utilizzato soltanto per il riscaldamento degli ambienti;
	di comando meccanico quale per esempto un termostato, deve essere sulla regolazione massima e devono essere prese misure per garantire che tale dispositivo di comando		c) un'istruzione del tipo "Dopo l'utilizzo, spegnere l'apparecchio chiudendo il rubinetto del bidone";
	rimanga completamente aperto per tutta la durata della prova. La tensione di alimenta- zione viene poi ridotta progressivamente.		 d) un'avvertenza che l'apparecchio non deve essere utilizzato nel sottosuolo o al di sotto del livello del suolo;
7	MARCATURA, ISTRUZIONI E IMBALLAGGIO		 e) per gli apparecchi senza dispositivo sensibile all'atmosfera, un'avvertenza che l'apparecchio deve essere utilizzato soltanto per il riscaldamento di edifici utilizzati per l'allevamento di animali o per utilizzo all'esterno;
7.1	Generalità		f) per gli apparecchi mobili e portatili non forniti con un tubo flessibile o con un rendettra di pressione un'avvertatra che "Oriesto annarenchio richiade un'alibo
	Tutte le informazioni devono essere fornite secondo i requisiti della présente norma e secondo le raccomandazioni del CR 14/72 nella o nelle linque ufficiali del Paese in cui		regulatore un pressonte, un avventenza une sucasto apparatorem in incon- flessibile e un regolatore di pressione. Verificare con il fornitore di gas."
	l'apparecchio deve essere utilizzato.	7.3	Istruzioni per l'utilizzatore sull'uso e sulla manutenzione
7.2	Marcatura dell'apparecchio		L'apparecchio deve essere fornito con le istruzioni per l'utilizzatore sull'uso e sulla manutenzione. Queste istruzioni possono essere in un unico documento insieme a quelle
7.2.1	Targa dati		per l'installazione e la regolazione, purché i relativi testi siano mantenuti separati.
	Tutti gli apparecchi devono riportare, in posizione visibile per l'installatore, una targa dati dirrevole che riporti in carafteri indelebili almeno le seguianti informazioni:	7,34	Tutti gli apparecchi
	a) il nome del costruttore e/o il marchio registrato e, se necessario, il nome e l'indirizzo		
	del suo rappresentante autorizzato. h) la denominazione commerciale (nome) dell'annarecchio:	7	In particolare, le istruzioni devono avvertire l'utilizzatore sull'utilizzo non corretto dell'annanezonio
			den agrandenden. Le istruzioni devono comprendere:
			a) un'avvertenza del tipo "Leggere le istruzioni prima dell'utilizzo. Questo apparecchio
	e) la portata termica nominale di tutti i bruciatori insieme (espressa in kW e in g/h);		
	 i tipi di gas idonei che possono essere utilizzati e le opportune pressioni di alimenta- zione; 		 b) le misure da prendere nel caso di perdite di gas; c) l'avvertenza "Utilizzare solo in una zona ben ventilata";
	g) il tipo e la iensione dell'alimentazione elettrica utilizzata e la massima potenza elettrica utilizzata, in V. A. kW per tutte le previste condizioni di alimentazione		_ "
			e) l'apparecchio non deve essere utilizzato nel sottosuolo o sotto il
	n) in o i Petest di desunazione diretta dell'appariecchilo. Possono essere utilizzati i codici dei Paesi specificati nel CR 1472.		ilveilo dei suolo; f) la pulizia e la manutenzione ordinarie;
7.2.2	Marcature supplementari		
			 h) le precauzioni da adottare quando l'apparecchio non viene utilizzato per un certo periodo;
	 a) un'avvertenza del tipo "Leggere le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio - Questo apparecchio deve essere installato secondo le norme in vigore"; 		j) le procedure di funzionamento;
	b) le istruzioni di funzionamento;		
			esi di destinazione diretta dell'apparecchio;
	 d) per gli apparecchi previsti per l'utilizzo specifico all'esterno, l'avvertenza "Questo apparecchio è destinato esclusivamente all'utilizzo all'esterno"; 		"Questo
"#	UNI EN 461:2004 © UNI Pagine 33	13 M M M 41 M M 41 M M	UNI EN 451:2004 @ UNI Pagins 34

Apparecchi mobili e portatili

7.3.2

Le istruzioni devono comprendere anche le seguenti informazioni:

la necessità di isolare l'apparecchio dal bidone per mezzo della valvola di isolamento del bidone; Il procedimento per la sostituzione dei bidoni, che deve avvenire lontano da fiamme

la o le dimensioni del bidone per il quale l'apparecchio è progettato:

(C) ਰ

la necessità di evitare la torsione dei tubi flessibili;

il posizionamento di un apparecchio mobile o portatile relativamente ai rischi di

ê

¢ â

la lunghezza e il tipo di tubo flessibile richiesto (la lunghezza specificata non dovrebbe essere maggiore di 2 m)

per gii appareccii senza dispositivo sensibile all'atmosfera, un'avvertenza che l'apparecchio deve essere utilizzate soltante per riscaldare gli edifici utilizzati per l'allevamento di animali o per l'utilizzo all'ester l'indicazione "Questo apparecchio deve essere utilizzato soltanto per il riscalda mento degli ambienti";

Ē

per gli apparecchi mobili e portatili non forniti con un tubo flessibile o un regolatore di pressione, un'avvertenza che "Questo apparecchio necessita di un tubo flessibile e di un regolatore di pressione. Verificare con il fornitore di gas";

la necessità di un controllo regolare e, se necessario, la sostituzione del tubo ₹

i particolari del tipo di regolatore di pressione richiesto, in particolare la sua pressione di uscita;

per gli apparecchi destinati specificamente all'utilizzo all'esterno, l'avvertenza

Ê

— 128 —

In alcuni Paesi possono esservi differenze nei requisiti sopra elencati, e in questi casi devono essere 'Questo apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente all'esterno". Nota

consultate le norme locali relativamente alle variazioni consentite rispetto ai requisiti di cui sopra.

struzioni per la regolazione e l'installazione

7.4

Queste istruzioni possono essere in un unico documento insieme a quelle per l'utiliz-L'apparecchio deve essere fornito con le istruzioni per la regolazione e l'installazione zatore sull'uso e sulla manutenzione, purché i relativi testi siano mantenuti separati.

bruciatori, il montaggio dei ricambi, la lubrificazione dei rubinetti se necessaria, e devono Le istruzioni per la recolazione sono destinate all'installatore. Le istruzioni devono specificare il o i gas idoneo/i e la o le opportune pressioni di alimentazione, le portate dei vari anche specificare il metodo di verifica del corretto funzionamento dei bruciatori

e un riferimento alle norme di installazione in vigore nel Paese nel quale l'apparecchio deve essere utilizzato. Esse devono comprendere i requisiti minimi sulla ventilazione e le minime dimensioni del locale, e avvertire che l'apparecchio non deve essere installato nel Queste istruzioni devono anche contenere precise indicazioni per collegare l'apparecchio, sottosuolo o al di sotto del livello del suolo.

essere effettuata soltanto da personale specializzato o deve avvenire secondo i codici di Le istruzioni devono contenere un'avvertenza che l'installazione di apparecchi fissi deve pratica pertinenti.

Esse devono indicare la minima distanza da una parete laterale adiacente o da un soffitto alla quale l'apparecchio può essere collocato Le istruzioni devono specificare le precauzioni da adottare se l'apparecchio non può essere lasciato in condizioni di sicurezza. Le istruzioni devono fornire l'indirizzo dove si possono ottenere i ricambi, i materiali per la manutenzione e informazioni e suggerimenti

struzioni di manutenzione

7.5

zione specializzato e devono fornire istruzioni particolareggiate sull'effettuazione di tutte Queste istruzioni sono previste per essere utilizzate soltanto da personale di manuten e operazioni di manutenzione autorizzate dal costruttore.

Tutti gli utensili particolari, i materiali o le attrezzature ausiliarie necessarie per una corretta manutenzione dell'apparecchio devono essere specificati.

In particolare, le istruzioni devono specificare:

che deve essere verificata la tenuta dell'apparecchio;

a) â (i)

che deve essere verificata la pressione di esercizio dell'apparecchio;

il metodo per la verifica del corretto funzionamento dei bruciatori;

le precauzioni da adottare se l'apparecchio non può essere lasciato in condizioni di

un elenco dei ricambi disponibili

e e

9.7

L'imballaggio dell'apparecchio deve essere marcato all'esterno nella Ingua ufficiale del Paese in cui l'apparecchio deve essere commercializzato, con le seguenti informazioni:

a) il tipo e la pressione dei gas per i quali l'apparecchio è destinato;

un'avvertenza "Leggere le istruzioni prima dell'uso. Questo apparecchio deve essere installato secondo la norme in vigore" â

per gli apparecchi fissi, un'istruzione del tipo "Questo apparecchio deve essere

(C)

per gli appareocchi mobili e portatili non forniti con un tubo flessibile o un regolatore di pressione un'avvertenza che "Questo appareochio necessita di un tubo flessibile e di installato da personale competente" ê

un regolatore di pressione, verificare con il fornitore di gas";

un'avvertenza del tipo "Utilizzare solo in zone ben ventilate"; l'avvertenza "Questo apparecchio è per uso non domestico" <u>ө</u>

per gli apparecchi destinati specificamente all'utilizzo all'esterno, l'avvertenza "Questo apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente all'esterno";

un'avvertenza che l'apparecchio non deve essere utilizzato nel sottosuolo o sotto il livello del suolo;

per gli apparecchi senza dispositivo sensibile all'atmosfera, un'avvertenza che l'apparecchio deve essere utilizzato soltanto per il riscaldamento di edifici utilizzati per l'allevamento di animali o per utilizzo all'esterno;

il o i Paesi di destinazione diretta dell'apparecchio.

Z

Pagina 36

INO@

UNI EN 461:2004

Pagina 35

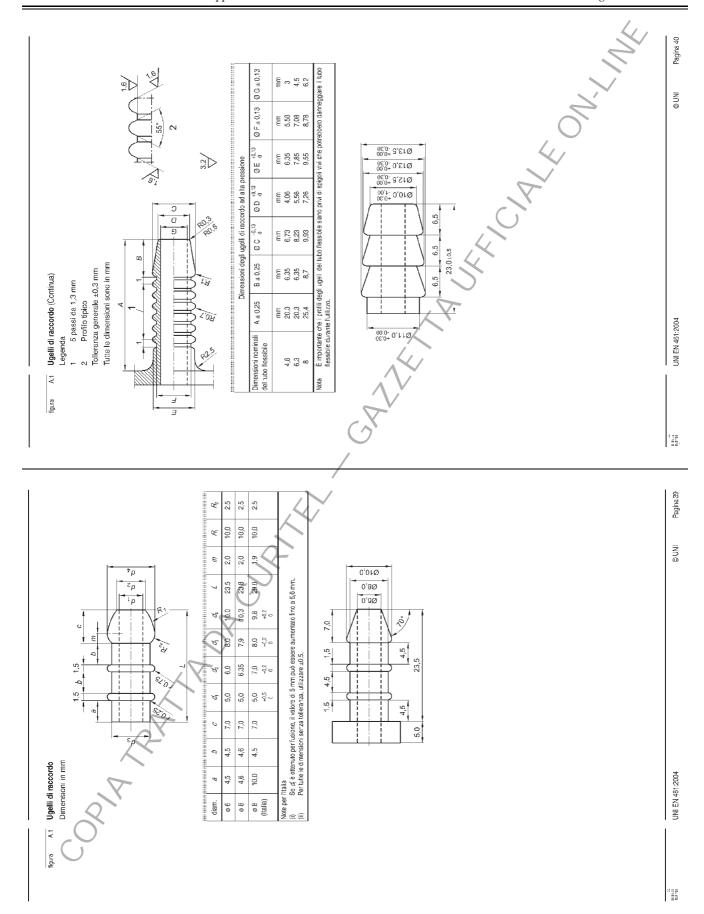
INO ©

UNI EN 461:2004

ı

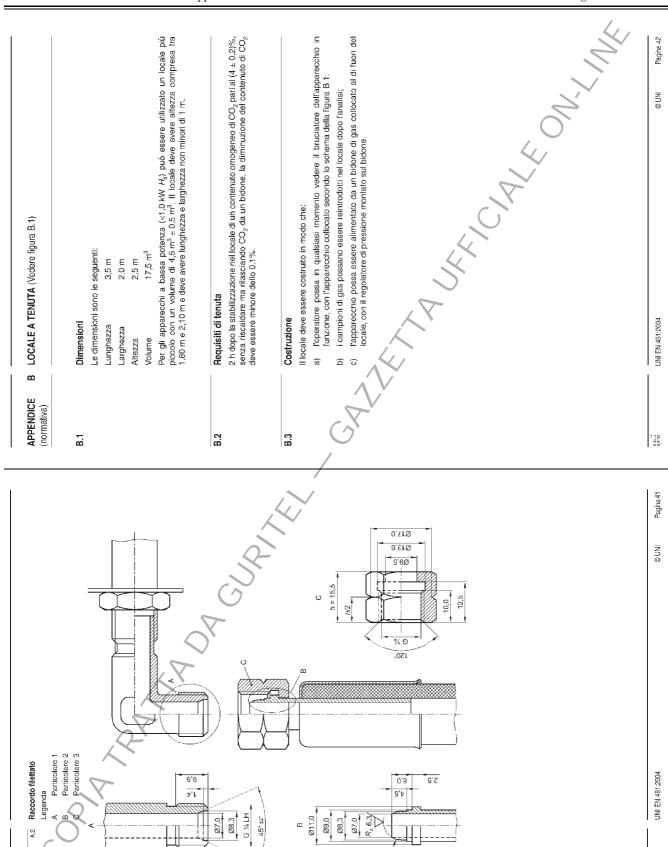
120

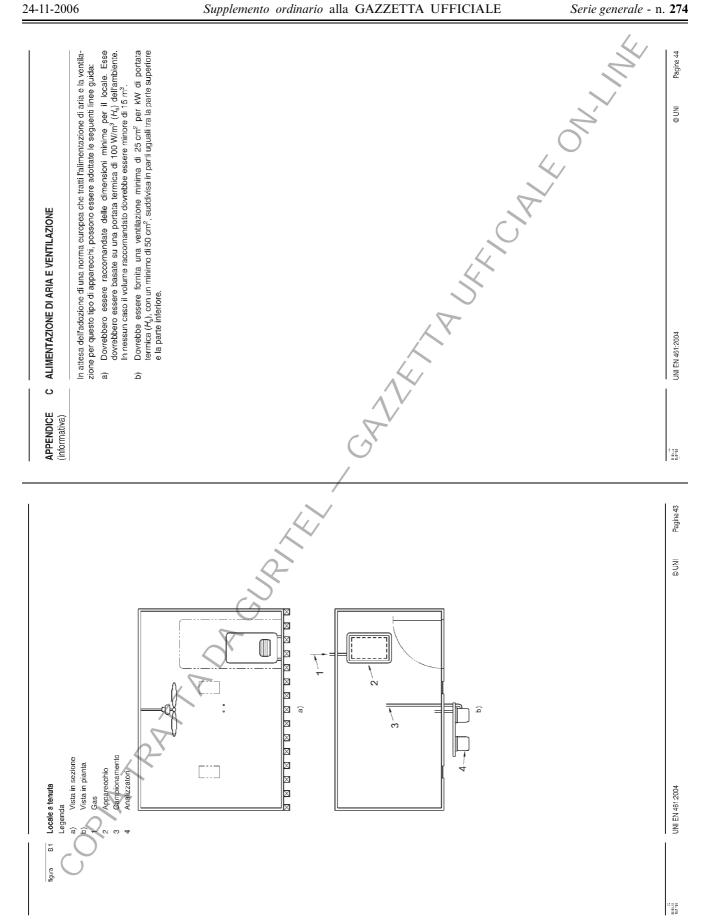
							н			CORRECT THE CONTRACT OF THE CO			transfer transfer transfer transfer
									1 _{S+(28:30/37)}	(3B/P(30)	l ₃₈ P(50)	1 ₃ P(50) 1 ₃ P(57)	(3P(50)
Pressioni nermali di alimentazione per gli apparecchi	tazione per ali	apparecchi						Norvegia		Х			
Categoria	- Lovel	- Compa	Target age of a	on one of	900		'	Paesi Bassi	×	×		×	×
	37	20	Coppia	50	30			Regno Unito	×			×	×
ar			28 - 30/37					Spagna					
Austria	7	×						Svezia					
Belgio	<i>X</i>				>			8	×			×	×
Danimarca					× ×			Nota Le info appare	mazioni contenu cchi appartenenti	te in questo prospett ad altre categorie de	o ron impediscono in a stirate alla commerciali	Le informazioni contenute in questo prospetto non impediscono in alcun modo la produzione e l'approvazione di apparecchi appartenenti ad attre categorie destirate alla commercializzazione in attri Paesi.	ne e l'approvazior
Francia	×	V	×		<		•						
Germania		×		×			n vaccount	ini di colloca	osi di otuomi	Tion of collegements in use not vari Dassi			
Grecia)	V			1	- 11		nen III ollia	IICI VAII LACSI			
Irlanda	×		×				Appare	achi che non ao	Apparecchi che non comprendono un bidone di gas	vidone di gas	Appareochi	Apparenchi che comprendono un bidone di gas	oidone di gas
Islanda			2				File	Filellali					
Italia			×	8			Non flettati	ISO 7-1	ISO 228-1	collegamento a tubo	Collegamento a tubo Collegamento rapido	-	
Lussemburgo								filettatura		di rame secondo EN 1057	(vedere figura A.1)	filettato (vedere figura A.2)	sede conica o a rondella piatta
Norvegia					×	Austria		×				×	
Paesi Bassi		×			×	Belgio							
Portogallo	× ;	3	× ;			Danimarca			×		0		
Hegno Unico	×	× ;	× ;			Finlandia		×	×	×	A, B, DØ11		
Spagna		×	×			Francia			×		AØ6(2)		
Svezia	:	:	:	:		Germania						×	
Svizzera	×	×	×	×		Grecia	Ž	×			A/08		
						Irlanda	*	×		×	D, AØ8, CØ6.3		
Categorie di apparecchi commercializzati nei vari Paesi	mmercializzati	nei vari Paesi				Islanda	×	\ <u>\</u>	×	×	AØ8		
13+(28:30:37)	138/P(30)	38(50)	laP(30);	(38/37)	(13P(51)	Lussemburgo							
Austria		×				Norvogia		×	V	×	å		
Belgio						Paesi Bassi		:			AØ6	×	
Danimarca	× >					Portogallo		×) ×	×	(1),		
	<			>		Regno Unito	×	×		\ \ \	D, AØ8*		
Francia		>		×	>	Soagna	×	×	×	//			
Grecia		:				Svezia					7/-		
Irlanda X				×		5 L		×	×	×	×	:	
Islanda						<u> </u>	Paesi marcati con sione. Per ulteriori	informazioni do	uaine tornine ques vrebbe essere co	sii appareconi comple nsultata la legislazion	e locale sull'utilizzo.	o luba nessibile e, in ce	rii casi ci regolato
Italia X						2) (2	ortogallo - Tipo A, egamento rapido a	Ø=6. Ø= acqiunto al filetta	5,5; d ₂ = 6,5; d ₄ : to secondo ISO 2	= 10. 228-1.	/	In Portogallo - Tipo A, の = 6. 4 = 5,5; 4 = 6,5; 4 = 10. Collecamento racido acciunto al filettato secondo ISO 228-1.	
Lussemburgo												5	
						1							
UNI EN 461:2004				INO @	Pagina 37		٦	UNI EN 461:2004	4			IND @	INI Pagina 38



1111

figura





riore requisito	5.21 Non applicabile 5.22	Stabilità di fiamma Sostanze pericolose per la salute 5.24	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile		8.1.8	7.53	Non applicabile	-	7.2																	V	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	, (/	Č	5				
Requisite essenziale Ulte	3.3 Accensione Ritaccensione Interaccensione	3.4.1 Stabilità di fian Sostanze peni	3.4.2	3.4.3	3.4.4	9.55	.6.1	3.6.2	5.00	Allegato II	Allegato III													5			<i>)</i>									
															/	(\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\																		
IIVE UE	La presente norma europea e stata elaborata nell'ambito di un mandato conterito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e UE 90/396i/CEE.	AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al/ai prodotto/rohe rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.	l seguenti punti della presente norma possono essere di supporto ai requisiti della		ın mezzo per soddistare i requisiti plamenti EFTA associati.		CEE	Punto	1 (2)	7.3	7.2.7.3	7.4	4.7	nbu- 7.4	Non applicabile	7.3, 7.5	7.3	NA	5.3		5.21.1	Non applicabile	5.3, 5.6	Non applicabile	5,25,4,2	5.25.4.3/ 5.25.4.4	5.25.4	Non applicabile	5.13	5.13	5.25.1	5.10	5.6	5.13.1	5.13.1	
ESSENZIALI O ALI RE DISPOSIZIONI DELLE UIRETTI	əa e stata elaborata nell'ambıt ɔea e dall'Associazione Eurc ıziali della/e Direttiva/e UE 90	uisiti e altre Direttive UE r rano nello scopo e campo di al	esente norma possono esse		La conformita al punti della presente norma fornisce un mezzo per soddistare essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.		te norma e la Direttiva CE 90/396/0	Requisito essenziale Ulterfore requisito		Istruzioni per l'utilizzatore	Avvercenze (compreso l'imballaggio)	Gas	Pressione Alimentazione di aria	Eliminazione dei prodotti della combu-	Bruciatori a tiraggio forzato						Avviamento	Utilizzo normale														_
י יחוואס וואואו:	oresente norma europe a Commissione Europ porto ai requisiti essen	VERTENZA: Altri requi odotto/i che rientra/rientr	eguenti punti della pre	Direttiva 90/396/CEE	conformita ai punti del enziali specifici della D	-	ispondenza tra la preseni	Requisito essenziale	Allegato I			1.2.1				1.2.2	1.2.3	1.3	2.1	7	3.1.2		31.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.1.9	3.1.10	3.1.11	3.1.12	3.2.1	3.2.2	3.2.3	

PREMESSA NAZIONALE La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 613 (edizione dicembre 2000), che assume così lo status di norma nazionale italiana La traduzione è stata curata dall'UNI.	Il CIG, ente federato all'UNI, segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica. Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti. È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'utitma edizione e degli eventuali aggiornamenti.	Si nvitano inolite gii utilizzatori a verificare l'esisienza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.					Le norme UNI sono elacorate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parif interessate de di concilare ogni respetto confiltuale, per rappresentare il reale statio dell'accidente della recessiona	Chiurque resease, a soft in recogning geody in control of the sug- chiurque relienses, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire sug- gerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stazo dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i proori contributi all'UNII, Ente Nazionale italiano di Unificazione, che il terrà in considerazione, per feventuale revisione della norma stessa.	
				4	5	7			*39
UNI EN 613 MARZO 2004	de la composition della compos	7 5 d(0)			#7				Pagina I
Apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione	Independent gas-fited convection heaters	La norma specifica i requisiti e stabilisce i metodi di ptova per la costruzione, la sicurozza, la mancatura o l'utilizzazione vazionale dell'energia di apparecchi di riscaldamente indipendenti a gas a convezione. La norma si applica ai lipi B _{11AS} , B _{11GS} , files, files norma comunemente definiti apparecchi di tipo B ₁) e al tipo C ₁₁ .	La presente norma sostituisce la UNI HD 1002:1994.	 = EN 613:2000 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 613 (edizione dicembre 2000). 	CIG - Comitato Italiano Gas	Presidente dell'UNI, delibera del 16 ottobre 2003		© UNI - Mitano Riptata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	UNI EN 613:2004
NORMA ITALIANA	CLASSIFICAZIONE 175	SOMMARIO	RELAZIONI NAZIONALI	RELAZIONI INTERNAZIONALI	ORGAINO COMPETENTE	RATIFICA		UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Battiscotti Sassi, 11B 20133 Milano, Italia	Gr. 18

EN 613 DICEMBRE 2000	Sostituisce HD 1002:1994					© UNI Pagina VII
Apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione	Independent gas-fired convection heaters	Appareils de chauffage indépendants à convection utilisant les combustibles gazeux	Konvektions-Raumheizer für gasförmige Brennstoffe	97.100.20	La presente norma europea è stata approvata dal CEN1131 ugio 2000. I naembri del CEN devono attenersi ale Regole Comuni del CENCENELEC de definiscono le modalià accondo la quali deve essere attribuito in status di norma europea, sanza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed frieimenti bibliogalidi elatuivi alle norme razionali corrispordenti i possono assere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN. La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e ladesca). Una traduzione rella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità de un membro del CEN e robiticata alla Segreteria Centrale, ha il medesca). Una traduzione rella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità de un membro del CEN e robiticata alla Segreteria Centrale, ha il medesca). Una traduzione rella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità de un membro del CEN e robiticata alla Segreteria Centrale, ha il medesca). Lucesemburgo, Norvegia, Paesti Bassi, Bortogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagnara, Svezia e Svizzera. CEN COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE European Committee for Standardization Comité Européen de Normalisation Europiasches Komitee für Normung Segreteria Centrale: na de Stassant, 36 - 8-1050 Bruselies © 2000 CEN Tutti i diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono iservati ai Membri nazionali del CEN.	UNI EN 613:2004 ©
NORMA EUROPEA	EUROPEAN STANDARD	NORME EUROPÉENNE	EUROPÄISCHE NORM	DESORITTORI	GRAN	d ugg Ma Nor
				4		Pagina V
67 7.9 81 18	85	88888	88 88	98 98	88	INO @
F CIRCUITI DI ACCENSIONE AD ALTA TENSIONE Banco di prova per i mezzi di accersione		CALCOLO DELLE CONVERSIONI DI NO _X Conversione del valore di emissione di NO _X per gas dalla prima tamiglia		PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITE ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE I denfilizzatione della convornità della En 613 con i requisil essenzali della Dictiva de 90/380/CE concernente famonizzazione della legiskazione dei Peesi menori inerente gli apparenchi la gas.	BIBLIOGRAFIA	UNI EN 613:2004
APPENDICE F (normativa) F1 F1 APPENDICE G (normativa)	APPENDICE H (informativa)	APPENDICE J (normativa) prospete J.1 prospete J.2 prospete J.3		(informativa) APPENDICE ZA (informativa) prosperto ZA.1		4 1.88 55 100

N ©

La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 62 "Apparec chi di riscaldamento indipendenti a gas", la cui segreteria è affidata al BSI -a presente norma europea sostituisce la HD 1002:1994 Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o median-

te pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro giugno 2001, e le La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supnorme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro giugno 2001. porto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante della presente norma.

guenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, rlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Čeca, Spagna, Svezia e Svizzera. In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei se-

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica i requisiti e stabilisce i metodi di prova per la costru-zione; la sicurezza, la marcatura e l'utilizzazione razionale dell'energia di apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione, d'ora in avanti definiti semplicemente

La presente norma si applica ai tipi B₁₁₈₈, B₁₁₆₈, B₁₁₆₈ (nella presente norma comunemente definiti apparecchi di tipo B,) e al tipo C,, di apparecchi di riscaldamento indipendenti a convezione alimentati a gas:

che incorporano un bruciatore a tiraggio naturale;

che sono collegati direttamente a un condotto di evacuazione aperto o ad un dispo-sitivo per l'evacuazione dei prodotti della combustione (apparecchi a condotto aperto, apparecchi a condotto bilanciato);

che sono installati a muro, indipendenti o incorporati;

che hanno portata termica nominale non maggiore di 20 kM (riferita al potere calorifico inferiore).

Inoltre, la presente norma è applicabile per apparecchi ad effetto decorativo di combu

La presente norma non è applicabile a:

apparecchi a focolare aperto come specificato nel prEN 13278;

apparecchi ad effetto decorativo di combustione come specificato nella EN 509;

apparecchi a combustione catalitica;

prodotti della combustione si ottengono mediante mezzi meccanici;

apparecchi nei quali l'alimentazione di aria comburente e/o l'evacuazione dei

apparecchi che distribuiscono l'aria mediante condotti;

La presente norma si applica soltanto ad apparecchi destinati alle prove di tipo. apparecchi installati mediante una piastra di chiusura (vedere 3.3.3.3).

La presente norma non tratta le questioni legate ai sistemi di assicurazione della qualità, le prove in corso di produzione e i certificati di conformità per dispositivi ausiliari.

RIFERIMENTI NORMATIVI

contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per guanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni aggiornamenti).

Flame supervision devices for gas-burning appliances - Thermo-Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances Mechanical thermostats for gas burning appliances Multifunctional controls for gas burning appliances electric flame supervision devices 200 mbar EN 126:1995 EN 257:1992 EN 125:1991 EN 161:1991

Pressure governors for gas appliances for inlet pressure up to

EN 88:1991

Automatic gas burner control systems for gas burners and gas Test gases - Test pressures - Appliance categories burning appliances with or without fans EN 437:1993 EN 298:1993

Safety of household and similar electrical appliances - General requirements (IEC 60335-1:1991, modified) representation of names for the (ISO 3166:1993) Codes EN 60335-1:1994 EN 23166:1993

UNI EN 613:200²

**

Pagina VIII

INN @

UNI EN 613:2004

170

(EN 6U528:1991 Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989)		ol distinguono que upi di potete caloniico. - notara calonifico sunariora nar il cuala l'accura prodotta dalla combustiona è consi.
C`	cal controls for household and simil		 potere caloninos superiore, per in quare racqua prodotta dalla combustione e consistenta condensata;
)	Particular requirements for temperature sensing controls (IEC 80730-2-9-1992 modified)		Simbolo: \mathcal{H}_{ξ}
7	CR 1404:1994 Determination of emissions from appliances burning gaseous		 potere calorifico inferiore, per il quale l'acqua prodotta dalla combustione è considerata allo stato di vapore;
	tuels during type testing		Simbolo H
			Unità di misura:
	ISO 228-1:1994 Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the inceads. Dimensions, tolerances and designation		 megajoule al metro cubo (MJ/m³) di gas secco alle condizioni di riferimento; oppure megajoule al kilogrammo (MJ/kn) di nas secco IEN 437-19931
	ISO 274:1975 Copper tubes of circular section - Dimensions		Cooking the selection of the selection o
		5.2.5	densira readura: riapporto ita masse di volumi uguali di gas e di aria secca, alle stesse condizioni di temperatura e di pressione.
n	TERMINI E DEFINIZIONI		Simbolo: d
	Ai fini della presente norma, si applicano i termini e le definizioni seguenti.	3.2.4	indice di Wobbe: Rapporto tra il potere calorifico del gas per unità di volume e la radioe
3.1	Apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione		quadrata dena denale retaiva, alle scesse conduzioni di mermetto. Lindoce di wodoe e denominato superiore o inferiore a seconda che si utilizzi il potere calorifico superiore o
3.1.1	apparecchio di riscaldamento a convezione: Apparecchio progettato per riscaldare un locale principalmente mediante l'emissione di aria riscaldata per convezione. Questo		interiore. Simboli: indice di Wobbe superiore: \mathcal{W}_{s}
	apparecchio può contenere, inoltre, elementi radianti di riscaldamento purche risponda a		indice di Wobbe inferiore: M_{i}
	Idili i requisit della presente norma.		Unità di misura:
3.1.2	apparecchio di riscaldamento a convezione forzata: Apparecchio a convezione che		alle condizioni di riferi
	inculpura un veninatore e consente pertanto di accelerare la circulazione dell'arta cire entra in contatto con il corpo riscaldante. Questo apparecchio è progettato per scaricare		- megajoule al kilogramino (mu/kg) di gas secco.
	aria direttamente nel locale in cui è installato e non per essere collegato a un sistema di distribuzione dell'aria calda.	3.2.5	pressioni di prova: Pressioni del gas utilizzate per verificare le caratteristiche di funziona- mento di apparecchi che fanno uso di gas combustibili. Esse comprendono la pressione
	enneranchia di ricaeldementa e convenzione ed effetto decoretivo di combuctione:	ク	normale e la pressione limite.
2.1.5	apparacchire at inscarantenine a conventation at energy decorative at confusatione. Apparecchire a convezione che simula l'effetto visivo di un apparecchire a combustibile solido.	Nota	Sono espresse in milibar (mbar).
3.1.4	apparecchio a focolare aperto: Apparecchic che presenta fiamme esposte o aree incande-	3.2.6	pressione normale: Pressione a oui funzionano gli apparecchi in condizioni nominali,
	scenti esposte.		quango sono alimentati con II gas di riferimento corrispondente. Simbolo: a.
3.1.5	superfici attive: Gil elementi di un apparecchio che, a causa della natura dell'apparecchio, presentano temperature maggiori al limiti specificati in 6.4.1 escluses le parti esposie al montanti durante de normali de morazzioni al limiti specificati in 6.4.1 escluses le parti esposie al montanti durante de normali de morazzioni al futilizza dell'isonazzonio como nei segonici.	3.2.7	pressioni imite. Pressioni rappresentative di variazioni estreme delle condizioni di alimen-
	l'area adiacente alle manopole di comando.		Simboli:
	Le superfici attive non includono le parti di superfici situate a meno di 25 mm dalle parti esposte al contatto o alla rimozione durante il normale funzionamento dell'apparecchio.		pressione massima: pmax
3.1.6	ventilatore di convezione: Dispositivo per assistere la distribuzione di aria riscaldata.		production in the production of the production o
3.2	Gas	3.2.8	coppia di pressioni. Compinazione di due distinte pressioni di distribuzione dei gas, applicate a causa dell'esistenza di uno scarto significativo tra gli indici di Wobbe all'interno
			di una singola tamiglia o gruppo di gas, in cui: In prancipan mongiano compinano compinano colo ni noci monti l'indica di Mobba niit bocco. o
3.2.1	condizioni di riferimento		 la pressione maggiore corrisponde solo al gas avenir mote di voobe più passo; e la pressione minore corrisponde ai gas aventi l'indice di Wobbe più alto.
	4		[EN 437:1993]
	 per l'volumi di gas e aria seccini, menti a 15 °C e ad una pressione assoluta di 1 013,25 mbar. 	3.3	Costruzione dell'apparecchio
3.2.2	potere calorifico: Quantità di calore prodotta dalla combustione, alla pressione costante di 1.013.95, mbar dall'unità di volume o di massa del ross, avendo nortato i costituanti dalla	3.3.1	Circuito gas
	miscela combustibile alle condizioni di riferimento e avendo portato i prodotti della combustione alle stesse condizioni.	3.3.1.1	raccordo di entrata: Parte dell'apparecchio prevista per il collegamento all'alimentazione di gas.
***	UNI EN 613:2004 @ UNI Pagina 2	328	UNI EN 61322004 © UNI Pagina 3

3.3.1.2	glunto meccanico: Mezzo di collegamento per assicurare la tenuta di un assieme di diverse parti, generalmente metalliche. Losa Per esempo: glunti conici;	3.3.3.2	dispositivo rompitiraggio: Dispositivo, collocato sul circuito dei prodotti della combustione di un apparecchio, destinato a ridurre l'influenza del tiraggio verso l'alto e minimizzare l'effetto del tiraggio verso il basso, sulla stabilità della fiamma e sulla combustione del bruciatore.
	apelii di tenuta toroidali ("O-ring"); · giuchi patti; · giunti metallo su metallo.	3.3.3.3	plastra di chiusura: Piastra non combustibile utilizzata per coprire e sigillare il piano frontale di una apertura prevista per il caminetto o apertura del caminetto in modo che, una volta installato l'apparecchio, tutta l'aria proveniente dal locale verso il condotto di evacuazione segua i requistit di progettazione dell'apparecchio.
3.3.1.3	circuito gas: Parte dell'apparecchio che convoglia o contiene il gas, compresa tra il raccordo di alimentazione del gas all'apparecchio e il/i bruciatore/i.		La piastra contiene una apertura attraverso la quale il giunto a bicchiere dell'uscita del condotto di evacuazione si proietta nella cavità dell'apertura prevista per il caminetto o dell'apertura del caminetto, ma non è collegato al condotto di evacuazione.
3.3.1.4	orifizio calibrato: Dispositivo non regolabile interposto nel circuito del gas allo scopo di creare una caduta di pressione e ridurre così la pressione del gas al bruciatore fino ad un valore predeterminato per una data pressione di alimentazione e una data portata.		La piastra può essere un componente separato o una parte integrante dell'apparecchio come per esempio il pannello posteriore, ma in entrambi i casi deve essere considerata parte dell'apparecchio.
3.3.1.5	regolatore della portata del gas; Componente che permette al costruttore o all'installatore di regolare la portata del gas del bruciatore su un valore predeterminato in base alle condizioni di alimentazione	3.3.3.4	apertura prevista per il caminetto: Cavità prevista dal costruttore per alloggiare i componenti del caminetto.
	La regolazione può essere progressiva (vite di regolazione) o ad intervalli discontinui (medianie sostituzione degli orifizi calibrati). La vite di regolazione di un regolatore regolabile è considerata come un regolatore della	3,3,3,5	apertura del caminetto: Apertura ricavata sulla parte frontale dell'apertura prevista per il caminetto, della cavità del caminetto o degli elementi di contorno del caminetto, se previsti.
	portata del gas. L'azione di intervento su questo dispositivo è definita "regolazione della portata di gas".	3.3.3.6	cavità del caminetto: Cavità formata dall'incastro degli elementi di contorno nell'apertura prevista per il caminetto.
3.3.1.6	comando della portata di gas: Componente mediante il quale l'utilizzatore può aprire o chiudere l'alimentazione di qas a uno o più bruciatori. Può anche essere utilizzato ber	3.3.4	Attrezzature ausiliarie
	regolare la portata di gas di alcuni bruciatori a un valore predeterminato, detto "portata ridotta". Questo dispositivo può essere un "rubinetto".	3.3.4.1	regolatore di pressione: Dispositivo che mantiene costante la pressione di uscita entro limiti fissati, incipendentemente dalle variazioni della pressione di entrata e/o della portata del
3.3.1.7	injettore: Componente che immette il gas dentro un bruciatore.		ydas.
3.3.1.8	gas di accensione: Quantità iniziale di gas acceso per creare una fiamma in grado di accendere il bruciatore principale. Esso può essere scaricato attraverso un bruciatore di accensione separato o attraverso una parte del bruciatore principale.	3.3.4.3	dispositivo di accensione: Dispositivo previsto per accendere uno o più oruciarion. dispositivo di sorveglianza di fiamma: Dispositivo comprendente un elemento sensibile, che mantineo apperta l'alimentazione del gas a un bruciatore in presenza di fiamma e la inter-
3.3.2	Bruciatore		rompe in assenza di larima, in risposia a un segnare dei eremento sensione.
3.3.2.1	brucialore principale: Bruciatore che assicura la funzione termica dell'apparecchio. Generalmente denominato semplicemente "bruciatore".	4.4.6.6	otspositivo, di signifezza per revaduazione dei prodotti della compositivo che inner- rompe automaticemente l'alimentazione di gas al bruciatore principale e in alcuni casi anche al bruciatore di accensione, quando si rileva una fuoriuscità inaccettabilmente alta di prodotti della compusitione del dispositivo promitiranzio
3.3.2.2	bruciatore di accensione: Bruciatore indipendente previsto per l'accensione del bruciatore principale.	3.3.4.5	dispositivo di controllo dell'atmosfera. Dispositivo progettato per interrompere l'alimentazione
3.3.2.2.1	bruciatore di accensione permanente: Bruciatore di accensione che funziona in modo continuo per tutto il periodo di utilizzo dell'apparecchio.	c c	di gas prima che la concentrazione dei prodotti della combustione nell'atmosfera circostante raggiunga un valore predeterminato.
3.3.2.2.2	bruciatore di accensione non permanente: Bruciatore di accensione che si accende prima del bruciatore principale e si spegne contemporaneamente al bruciatore principale.	0.4.6.6 0.1.1.0	manopola of comando: Componente progettato ad attivazione manuale per l'azionamento di un comando dell'apparecchio (rubinetto, termosfato eco.).
3.3.2.3	organo fisso di regolazione dell'aerazione primaria: Dispositivo non regolabile che limita l'alimentazione di aria primaria a un bruciatore.	3.3.4.7	unità di programmazione. Unità che reagisce agli impulsi dei sistemi di regolazione e di sicurezza, impartisce i comandi di regolazione, comanda il programma di accensione, sorveglia il funzionamento dei bruciatore e provoca lo spegnimento controllato e, se
3.3.3	Circuito dei prodotti della combustione		necessario, lo spegiminento di sicurezza e il biocco. La programmazione esegue una sequenza predeterminata di operazioni e funziona sempre unitamente al rivelatore di
3.3.3.1	uscita di evacuazione dei prodotti della combustione: Parte di un apparecchio di tipo B (vedere 4.2) che si collega a un condotto di evacuazione per l'evacuazione dei prodotti della combustione.		
1 Ny	UNI EN 613:2004 @ UNI Pagina 4	***	UNI EN 613:2004 © UNI Pagina 5

dispositivo di rivelazione di flamma: Dispositivo che nileva e segnata la presenza di flamma. Può essere costitutio de un sensore di fiamma, un amplificatore e un rele per la trasmissione del segnate. Ouesti elementi ad eccozione possibilmente deal sensore di fiamma vego e proprio, possono essere ritumiti in un unico alloggiamento ed essere utilizzati solitare di programmazione. Sistema administrato del brusidatore: Sistema in un transco alloggiamento ed essere utilizzati solitare di programmazione. Sistema administrato del brusidatore: Sistema in un transcone o controllo di fiamma e il funzione mento dell'adialle valvolaci dei dei gas principale senza intervento manuale. Interblocco al riavviamigno (pranuale): Dispositivo che evita il ripristino dell'aliminato dell'adialle valvolaci dei dei gas principale senza intervento manuale. Interpositivi di preregolazione e di regolazione Dispositivi di preregolazione di un regolazione per mezzo che quale qualistasi tentiativo di modificare la preregolazione di un regolazione causa la rottuta de maerita di un regolazione di un regolazione sul regolazione soli di presegolazione di un regolazione soli di presegolazione di un regolazione sul regolazione causa la rottuta dell'apparecchio in regolazione di un regolazione d
--

Appareochi progettati per utilizzare solo gas della seconda famiglia Categoria I _{2H} ; appareochi ohe utilizzano solo gas del gruppo H della seconda famiglia alla pressione di alimentazione prescritta. Categoria I _{2L} ; appareochi che utilizzano solo gas del gruppo L della seconda famiglia alla pressione di alimentazione prescritta.	Categoria _{Ize} : apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo E della seconda famiglia alla pressione di alimentazione prescritta.	Categoria I _{2E} ,: apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo E della seconda famiglia e funzionanti con una coppia di pressioni senza intervento di regolazione dell'apparecchio. Il dispositivo di regolazione della pressione del gas dell'apparecchio, se esistente, non è	funzionante nel campo delle due pressioni normali della coppia di pressioni. Appareochi progettati per utilizzare solo qas della terza tamiglia	Categoria I _{ser} e: apparecchi in grado di utilizzare i gas della terza famiglia (propano e butano) alla pressione di alimentazione prescritta. Categoria I.: apparecchi in grado di utilizzare nas della terza faminia fononano e	caregoma 4;4 repeatedont in graco an anticazare gas denta extrast annigar propertion or butano) e funzionanti con una coppia di pressioni senza intervento di regolazione dell'apparecchio. Tuttavia, per certi tipi di apparecchi può essere ammessa una regola- zione specifica dell'arra computente primaria quando si passa della propano a butano e vizzone specifica dell'arra computente primaria quando si passa della propano a butano e vizzone Non è consentire alcun disconsista.	voceversa. Non e consentato accur dispositivo di regorazione uella pressione del gasi dell'apparecchio. Categoria I _{3p} : apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo P della terza famiglia (propano) alla pressione di alimentazione prescritta.	Categoria II Gli appareochi della categoria II sono progettati per utilizzare gas di due famiglie.	Apparecchi progettati per utilizzare gas della prima e della seconda famiglia	Caregoral II _{1,23} H: appartecor in grado di uninzare gas dei gruppo a della prima ramiglia e gas del gruppo H della seconda famiglia. I gas della prima famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1,3} . I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1,1} .	Appareachi progettati per utilizzare gas della seconda e della terza famiglia	Categoria Ilpasara: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria _{Lat} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria _{Esp} .	Categoria II _{pap.} ; apparecoluin grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda larmiglia e gas della teza e mingira. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{pat.} I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{pat.}	Categoria Il _{eras} : apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia d gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria [₂₁ .1 gas della terza famiglia sono utilizzati nelle	stesse condizioni della categoria _{isp} Categoria Il _{azara} : apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo L della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse	condizioni della categoria I _{2n} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2n} . Zoni della categoria I _{2n} . Categoria I _{12,18} . apparecohi in grado di utilizzare gas del gruppo L della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2n} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2n} .	WI EN 613:2004 © UNI Pagina 9
4.1.2.2.2			4.1.2.2.3				4.1.2.3	4,723,1		4.1.2.3.2						ang Si
i: Paese per il quale l'apparecchio è stato certificato ma per regolazione attuale, non è adatto. Per poter utilizzare o e corretto in tale Paese, è necessaria una successiva	PPARECCHI	o di gas utilizzato (categorie)	l gas sono classificati in te famiglie, divise in gruppi a seconda dell'indice di Wobbe. Il prospetto 1 specifica le famiglie e i gruppi di gas utilizzati nella presente norma.	indicate all intendity at 2.7 or 100.05 when	more an yoode a 15 °C e 10 U.S./25 mear minimo (M.Jm²) (M.Jm²)	22,4 39,1 45,7 39,1 39,1 44,8		72.9 76,8 81,8 87,3		Generalità Gli apparecchi sono classificati in categorie secondo i gas e le pressioni per le quali sono	stati progettati. La definizione delle categorie è riportata in 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.1.2.4. In ogni Paese, sono commercializzate solo alcune delle categorie definite in 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.1.2.4, a seconda delle condizioni locali di distribuzione del gas (composizione	e pressione di almitettazione dei gas). Le situazioni nazionali relative alla commercializzazione di queste categorie di apparecchi nei vari Passi e le corrispondenti pressioni di alimentazione sono illustrate nei prospetti A.1 e A.2 (vedere anche A.3 per le categorie particolari commercializzate a livello locale	e nazionale, corrispondenti ai gas particolari e alle pressioni indicate nel prospetto A.4; l'appendice K riporta le condizioni particolari specifiche di ciascun Paese).	odregoria i Gli appareochi della categoria I sono progettati esclusivamente per utilizzare gas di una singola famiglia o di un singolo gruppo.	Apparecchi progettati per utilizzare solo gas della prima famiglia. Categoria I_{1a}: apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo a della prima famiglia alla pressione di alimentazione prescritta (questa categoria non è utilizzata).	© IINI Pacina 8
Paese di destinazione indiretta: Paese per il quale l'appare il quale, nel suo stato di regolazione attuale, non è l'appareochio in modo sicuro e corretto in tale Paese, modifica o regolazione.	CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI	Classificazione secondo il tipo di gas utilizzato (categ Classificazione dei uas	l gas sono classificati in tre fe prospetto 1 specifica le famigli	1 Classificazione dei gas	raimgine e gludpi digas	Frinta lantiglia Grupoo a Seconda famiglia Grupoo H Grunon I	Gruppo E Terza famiglia Gruppo B/P	Gruppo P Gruppo B	Categorie di apparecchi	Generalita Gli apparecchi sono classificat	stati progettati. La definizione delle categorie è riportata in 4.1.2.2, 4. In ogni Paese, sono commercializzate solo alcune 4.1.2.3 e 4.1.2.4, a seconda delle condizioni locali di di	e pressone di all'inentazione dei gas). Le situazioni in nazionali relative alla comen nei vari Paesi e le corrispondenti pree. A.1 e A.2 (vedere anche A.3 per le ca	e nazionale, corrispondenti ai l'appendice K riporta le condiz	categoria i Gli apparecchi della categoria I sono p singola famiglia o di un singolo gruppo.	Apparecchi progettati per utilizzare solo gas della prima famiglia Categoria I _{1a} : apparecchi che utilizzano solo gas del gru pressione di alimentazione prescritta (questa categoria no	INI EN 649-9004
O				prospetto												

Generalità Generalità Generalità Generalità Generalità Generalità Generalità Generalità Generalità Secondo le definizioni riportate in 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.1.2.4 te uniche operazioni ado regolazioni consentra per passare calla gas di un gruppo o di una tamiglia al gas di un altro gruppo de un'tratta famiglia ex o per fabrattamento a prassoni di distribuzione dei gas diverse sono indicare da 5.1.1.2 ilno 18.1.4.2 per fascunta categorità di apparacchi. Il diverse dei per segoni dei distribuzione dei gas diverse con indicare da 5.1.1.2 ilno 18.1.4.3 per fascunta categorità di apparacchi. Il diverse dei per segoni dei distribuzione dei gas diverse di gas di un'altra lamiglia de per fascunto dei dei transcribita dei gas compresa a la pressiona di antialta al gas di un'altra lamiglia del pressioni dei catalitaristiche dei gas (compresa la pressiona) occurse sostiture in rinco dispositivo di controllo dell'armosfera eposane dei gas di una indira, all'interno della serzi amiglia, qualora ciò sia specificato nelle istruzione dell'apparacchi catalità all'interno dei della della della della per passare da una coppia di pressioni a un'altra, all'interno della una pressione all'apparacchi propriata di pressioni di auraltra (parado si pressioni della pressioni della pressione all'apparacchi pressioni dei sostituzione della pressioni della pressione all'apparacchi pressione della pressioni. Categorie I ₁₈ , il se, hassare modifica all'apparacchi orderi della pressioni di reggla-zione della portata della pressione della organizione delloritzio il sesso di acrazione primaria. Categorie I ₁₈ , il se, l'assura modifica all'apparacchi pressione primaria. Categorie di apparacchi progettati per utilizzare gas della prima e della seconda famiglia de sodi di una apparacchi progettati per utilizzare gas della prima e della seconda famiglia desconda famiglia soci un'altra famiglia. Regolazione della	UNI EN 613:2004 @ UNI Pagina 11
5 5.11 5.11.3 5.11.3.2 5.11.3.2	any No
Categoria II, saap: apperaechi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e goa della terza diregia in gas della serza diregia in a della serza diregia in gas della serza diregia. I gas della serza famiglia sono utilizzari nella sisses conditioni della categoria lagra. Categoria II, e.g., a poarecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gos della categoria lagra. Categoria II, e.g., a poarecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della sesconda famiglia e gos della categoria lagra. Categoria II, e.g., a poarecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gos della terza famiglia sono utilizzari nella sitesse condizioni della categoria lagra. Categoria II, e.g., a poarecchi in grado di utilizzare gas dei gruppo E della seconda famiglia sono utilizzari nella sitesse condizioni della categoria la sono prograttati ger utilizzare gas di tra famiglia. Categoria II, e.g., a poareconi pedi a categoria II sono prograttati ger utilizzare gas di tra famiglia. Categoria III categoria gine modalità di evacuazione dei prodotti della combustione del gi mmissione della combustione alla combustione et di ministone persono persono della categoria il conferente in en diffica di prodotti della combustione et di ministone del prodotti della combustione et di ministone della combustione del prodotti della combustione alla sonobistione del prodotti della combustione alla sorobistione del prodotti della combustione alla sorobistione del prodotti della combustione alla combustione alla sorobistione del prodotti della combustione alla dissemo del occale in cui e installatore del prodotti della combustione alla compusione del prodotti della combustione d	UNI EN 613:2004 @ UNI Pagina 10
4.1.2.4 4.2	* 797

N ©

*:w

mormali di utilizzo

o un pannello da rimuovere, deve essere difficile chiudere la porta o riposizionare il di larghezza per dimensioni di filettatura da 1%", e 3%", e di almeno 2,5 mm di larghezza per dimensioni di filettatura da 1%", per consentire l'interposizione di una rondella di tenuta. Quando l'estremità del raccordo di entrata del gas ha una filettatura di dimensione nominale da 1%", deve essere possibile inserire un calibro di -a tenuta degli assiemi del circuito gas non deve essere ottenuta mediante saldatura dolce per la quale la minima temperatura del campo di fusione, dopo l'applicazione, sia raccordo filettato conforme alla ISO 228-1:1994. In questo caso l'estremità del raccordo di entrata del gas deve avere una superficie anulare piana di almeno 3 mm aperti sui percorsi del gas. Lo spessore rimanente delle pareti deve essere maggiore o I supporti per il fissaggio dei componenti non devono essere interposti in giunti che consentano il passaggio dei gas. valvole, deve essere ottenuta mediante giunzioni meccaniche, per esempio giunzioni considerata un'operazione scontata e occorre specificarne il procedimento nelle istruzioni Se la dotazione da parte del costruttore comprende un attrezzo speciale, tale attrezzo tubo rettilineo di almeno 30 mm di lunghezza, con estremità cilindrica, arrotondata e Gli orifizi per viti, prigionieri ecc., previsti per il montaggio delle parti, non devono essere smontati per la manutenzione ordinaria presso il cliente, ad eccezione dei rubinetti e delle metallo su metallo, giunti toroidali o guarnizioni, ossia escludendo l'utilizzo di qualsiasi inoltre, può essere utilizzato del Iubrificante per i rubinetti e le valvole. I materiali sigillanti Se il circuito di combustione di un apparecchio prevede la presenza di una porta da aprire Se l'operazione può essere eseguita senza l'uso di attrezzi, non deve tuttavia essere raccordo a compressione idoneo per tubi di rame, in conformità al prospetto 2 della pulita, per consentire il collegamento mediante un raccordo a compressione come La posizione del raccordo deve essere tale da consentire un collegamento semplice La tenuta delle parti e dei componenti collegati al circuito del gas e destinati ad essere Possono essere utilizzati materiali sigillanti per montaggi filettati permanenti e iniettori, materiale di tenuta come nastro, colla o pasta adestva. Dopo lo smontaggio e il rimon Il raccordo di entrata dell'apparecchio deve appartenere ad uno dei seguenti tipi: devono mantenere la loro efficacia durante le condizioni 12,3 mm di diametro fino a una profondità di almeno 4 mm all'alimentazione del gas tramite attrezzi di comune reperibilità. deve essere rimosso una volta completata l'operazione. Per il raccordo di entrata dell'apparecchio, vedere A.5. raccordo filettato conforme alla ISO 7-1:1994; taggio deve essere mantenuta la tenuta. d'uso e manutenzione (vedere 8.2.3) Raccordo di entrata dell'apparecchio. un raccordo di tipo conico. pannello in modo non corretto Accesso al raccordo di entrata Tenuta del circuito gas ISO 274:1994; minore di 450 °C. uguale a 1 mm. UNI EN 613:2004 a) (i) ਰ q 5.1.4.1 5.1.4 5.1.5 ** ₽ ਚ ਚ Per una variazione del campo di pressione, in caso di categorie di apparecchi che utilizzano gas della terza famiglia senza coppie di pressione (cioé "3P" e "3B/P") è consentita la sostituzione degli niettori la regolazione delle portate di gas e la variazione La qualità e lo spessore dei materiali utilizzati per la costruzione dell'apparecchio e il Sono consentite le seguenti modifiche e/o regolazioni per passare da una coppia di metodo di assemblaggio delle varie parti, devono essere tali che le caratteristiche costruttive, di funzionamento e le prestazioni non cambino in modo significativo, durante un periodo ragionevole di durata di vita, alle normali condizioni di installazione, utilizzo e Le parti in lamiera a contatto con i prodotti della combustione, e non realizzate con materiale resistente alla corrosione, devono essere rivestite con un efficace protettivo dell'apparecchio, essa non deve provocare il deterioramento delle parti costruttive dell'apparecchio e/o dei materiali utilizzati compromettendone la sicurezza di funziona-Deve essere possibile completare, senza uso di attrezzi, tutte le operazioni di rimozione e Pagina 12 In particolare, se l'apparecchio è installato secondo le istruzioni del costruttore e i requisiti funzionamento mento. L'apparecchio deve essere progettato in modo da impedire che la condensa cada Qualsiasi comando situato nel circuito gas deve essere disposto in modo da rendere Le parti rimovibili devono essere progettate o marcate in modo da poter essere facilmente rimontate correttamente, secondo le istruzioni del costruttore e difficilmente assemblabili riassemblaggio di parti che l'utilizzatore deve eseguire nel corso della manutenzione Un apparecchio deve poter essere fissato in modo sicuro. Le istruzioni di installazione nazionali di installazione, tutti i componenti devono sopportare le sollecitazioni mecca-Le parti rimovibili devono essere smontabili per la manutenzione da parte di un tecnico, Per un apparecchio di tipo C₁₁, si deve mantenere la buona tenuta del circuito di comburegolatori di portata del gas devono essere messi fuori servizio come esposto in 5.2.2. Veriazione dell'orifizio iisso di aerazione primaria per passare da una coppia e pressioni a un'altra, o da una pressione ad un'altra, all'interno di una coppia e pressioni a un'altra, all'interno della terza famiglia (per esempio da 28 mbar 80 mbar/37 mbar <=> 50 mbar/67 mbar). stione dopo il rimontaggio e, se necessario, dopo la sostituzione della guarnizione Sostituzione degli iniettori o degli orifizi calibrati per passare da una coppia niche, chimiche e termiche cui possono essere sottoposti durante il funzionamento. INO@ agevole qualsiasi operazione di regolazione, manutenzione o sostituzione. Gli apparecchi di categoria III ammessi in certi Paesi sono indicati in A.3. condensa all'avviamento e/o durante il normale L'amianto e i materiali contenenti amianto non devono essere utilizzati. mediante l'uso di attrezzi comuni, come cacciavite o chiave inglese. devono riportare informazioni precise e chiare in proposito. enuta in seguito ad operazioni di pulizia o manutenzione. pressioni a un'altra o da un campo di pressioni a un altro: ordinaria, come specificato nelle istruzioni anti-corrosione, per esempio con smalto. Accessibilità per uso e manutenzione Materiali e metodo di costruzione dell'orifizio fisso di aerazione. in modo non corretto. si forma sul pavimento UNI EN 613:2004 Categoria III Se 5.1.1.4 5.1.2 5.1.3

Apparecchi di tipo C ₁₁ Le supertici esterne del terminale non devono presentare aperture che consentano l'inserimento di una siera di 16 mm di diametro nei condotti. Non deve essere possibile vedere direttamente le fiamme del bruciatore e del bruciatore di accensione attraverso il terminale. Eventuali accessori (per esempio separatore di pareti, difese del terminale, ecc.) devono essere specificai o forniti da parte del costruttore. Il terminale per apparecchi di tipo C ₁₁ e le relative istruzioni di assemblaggio devono essere forniti dal costruttore. I condotti per l'entrata dell'aria comburente e per l'evacuazione dei prodotti della contrustione non necessitano di essere forniti se la istruzioni	riportano le specifiche dei condotti. Appareochi incorporati Un appareochio incorporato deve essere progettato in modo che il condotto per l'immissione dell'aria comburente rimanga integro durante l'installazione dell'apparecchio, secondo le istruzioni del costruttore. Impianto elettrico L'impianto elettrico dell'apparecchio deve soddisfare i requisiti pertinenti della EN 60355-1:1994. La sicurezza elettrica dei circuiti di accensione ad alta tensione deve essere valutata in construcca elettrica dei circuiti di accensione ad alta tensione deve essere valutata in	Se l'apparacchio è dotato di componenti o sistemi elettronici che garantiscono una s'ar l'apparacchio è dotato di componenti o sistemi elettronici che garantiscono una funzione di sicurezza, essi devono soddisfare i requisiti pertinenti della EN 298:1993 relativa ai livelli di immunità della compatibilità elettromagnetica. Se il costruttore specifica la natura della protezzione elettrica dell'apparaccchio sulla targa dati, tale indicazione, conformemente alla EN 60529:1991, deve specificare il grado di protezione personale dal contatto con componenti elettrici pericolosi.	ausiliaria de la successivo ripristino dell'alimentazione e successivo ripristino dei ereggia ausiliaria dell'alimentazione e lettrica in qualsiasi momento, d'unterruzione e il successivo ripristino dell'alparencicito, devono provocare il blocco di sicurezza. L'apparecorito è considerato sicuro in caso di oscillazione normale e anomala della	tensione di rete sottoponendolo alla prova descritta in 7.7.3.1 e in conformità ai requisiti di cui in 6.5.3 e 6.7 1 b). Conferma dei funzionamento. L'operatore deve essere in grado di assicurarsi visivamente, in qualsiasi momento, che l'apparecchio e in funzione. Negli apparecchi a gas ad effetto decorativo, dopo lo spegnimento dell'apparecchio, la sede del bruciatore può confinuare ad ardere per un determinato periodo e si deve pertanto considerare un periodo di "raffreddamento". In tutti gli apparecchi che prevedono l'uso di specchi, questi ultimi devono conservare le loro proprietà ottiche. Qualora l'operatore non sia in condizione di vedere il bruciatore principale, è necessario un mezzo di segnitazione indiretta (per esemplo una spia di formitorio andiretta (per esemplo una spia di formitorio andiretta).	Segrate of matter an experience of the control of t
5.1.7.3	5.17.4			5.1.10	5.2
Tenuta del circuito di combustione Apparacchi di tipo B, La tenuta di un apparacchio fino al dispositivo rompiliraggio deve essere effettuata solo tramiteu un mezzo meccanico, ad eccezione di quelle parti che non necessitano di essere scollegate per la manutenzione abituale, le deuali possono essere unite con masileo o pasta in modo da garantire una tenuta permanente alle normali condizioni di utilizzo. Le parti che possono essere rimosse per la manutenzione abituale devono essere progettate e disposte in modo da garantire la tenuta dopo il riassemblaggio.	Apparecorn of tipo C ₁₁ La tenuia del corpo riscaldante e stella connessione di un apparecchio al raccordo di entrata dell'aria comburente e ai condotti di evacuazione dei prodotti della combustione (tipo C ₁₁) deve essere effettuata sofo tramite un mezzo meccanico. Tuttavia, le parti di mortaggio che non necessitano di essere smantellate per la manutenzione abituale possono essere unite con mastice o pasta, in modo da assicurare la tenuia permanente, nelle normali condizioni di utilizzo. La costruzione di tutto il gruppo di montaggio deve garantire la buona tenuta rispetto al locale in cui è installato l'apparecchio. Le parti che possono essere rimosse per la manutenzione abituale devono essere progettate e disposite in modo da garantire la tenuta dopo il riassemblaggio.	Apparecchi incorporati Se un apparecchio è fornito suddiviso in vari gruppi da assemblare al momento dell'instal- lazione, deve essere possibile eseguire l'operazione senza alcuna ambiguità di assem- blaggio, in accordo con le istruzioni del costruttore. Qualora sia necessario un attrezzo speciale esso deve essere fornito dal costruttore. Qualsiasi componente o materiale necessario per l'assemblaggio di questi sottogruppi deve essere fornito dal costruttore.	Alimentazione dell'aria comburante ed evacuazione dei prodotti della combustione Generalità L'apparecchio deve includere l'intero circuito di combustione, dall'entrata dell'aria combu- rente all'apparecchio all'uscita dei prodotti della combustione.	Apparacchi di tipo B ₁ Un apparacchi di tipo B ₁ Un apparacchi di tipo B ₂ un dispositivo rompitiraggio. La guarnizione di evacuazione deve essere femmina con una sezione terminale circolare e consentire il collegamento, se necessario mediante apposito adattatore in dotazione con l'apparacchio, a un condotto di evacuazione di diametro conforme ai requisiti vigenti nel Paese in cui deve essere installato l'apparacchio (vedere prospetto A.6). Deve essere possibile inserire nella guarnizione un tubo di diametro esterno di (<i>D-2</i>) mm per una distanza di alimeno. a) 30 mm per una connessione orizzontale, b) 15 mm per una connessione verticale,	ma deve essere impossibile inserirlo a una profondità tale da compromettere l'evacuazione dei prodotti della combustione. Nala Dove De il diametro interno normale dello scarico di un apparecchio. L'apparecchio deve essere costruito in modo da evitare il rilascio di una quantità pericolosa di prodotti della combustione nel locale, in condizioni di firaggio anomale (vedere 6.9). UNIEN 613:2004 @UNI Pagins 14
6. 1.0. 2.0 6. 1.0. 2.0 6. 2.0 7. 3.0 7. 3.0	2016	5.1.6.3	5.1.7 5.1.7.1	5.1.7.2	***

Sistema a valvola manuale. Ia seconda valvola può essere combinata con la prima valvola in modo da formare un unico dispositivo che include un rubinetto del gase un dispositivo di sorvegilanza di fiamma. Per indicera la posizione di portata indotta, il rubinetto deve essere dotato di un arresto a fine corsa qualora la posizione di portata massima, oppure una posizione di portata massima e quella di spegimento. Se un apparecchio è divato di due dispositivi di arresto separati, uno per il bruciatore di accensione. I comandi di atili dispositivi devono essere interbioccati in modo rele sai impossibile alimentare il bruciatore principale prima del bruciatore di accensione. Qualora is previsione un unco dispositivo di mansio per il bruciatore di accensione. I comandi di atili dispositivi devono essere interbioccati in modo che sai impossibile alimentare il bruciatore principale prima del bruciatore di accensione. Qualora si prevision un unco dispositivo di anesto per il bruciatore di accensione. Per pulsanti di accensione del bruciatore di accensione del pruciatore di accensione del sobscoco devono essere azionabili con un so di amano. Per pulsanti di comando azionabili per rotazione il movimento in senso ordini. Rispono all'utilizzazore rivolto verso il pulsante, deve provocare la chiusura del percorso del gas. Sisiema a valvola automatica Eventuali valvole di spegnimento azionate elettricamente devono essere conformi alla EN 161:1991. L'appendice D riporra esempi di disposizioni di valvole per gas per comandi automatica sono equivalente. Se un dispositivo di sicurezza è azionato da un unico pulsante che controlla sia il bruciatore con el il bruciatore di accensione, non sono necessarie marcature a scelta del comando di comando deve essere progettata e posizionare il modo charo e scelta del costitudo. Manopola di comando essere progettata e posizionare il anosizione di prosizione el speritore sepere di fiamma Un appareconho deve essere dottato di un mono gia gara al bruciatore di riporatura e serita di fia	di accensione. I dispositivi di sorveglianza di flamma sensibili al calore di tipo termoelettrico devono essere conformi alla EN 125:1991. In caso di guasto dei mezzi di rilevamento, l'apparecchio deve essere sicuro. Regolatori di pressione I regolatori di pressione devono essere conformi alla EN 98:1991. Un apparecchio di categoria I ₂₊ non deve essere dotate di regolatore di pressione. La pressione degli apparecchi di categoria I ₂₊ e di tutte le altre categorie che hanno indice 'E-+', non deve sesere regolata. Tuttavia, se un dispositivo di pressione è presente, non deve funzionare nell'intervallo di portata delle due pressioni normali della coppia di pressioni della seconda famiglia, ossia da 20 mbara a 25 mbar. I regolatori sono facoltativi per un apparecchio appartenente alle altre categorie. Per apparecchi appartenenti alle categorie II _{2E+3+} e II _{2E+3+} , deve essere possibile mettere il regolatore di pressione, se presente, fuori servizio qualora si utilitzino gas della farza famiglia. Per apparecchi appartenenti alle categorie II _{2E+3+} , el I _{2E+3+} , deve essere possibile mettere il regolatore.
Il funzionamento dei dispositivi di sicurezza non deve essere contrasiato da quello dei dispositivi di comando. Turiti dispositivi di regolazione e di comando per i quali non siano previsite azioni dall'utilizzatore di dispositivi di regolazione e di comando per i quali non siano previsite azioni dall'utilizzatore de dispositivi di regolazione e di comando per i quali in moco da rendere evidente qualsiasi fegobazione non autorizzata venicia, a condizione che resiste alla temperatura a cui è sottoposia durafre indicate possello regoliare (per esempio trami e venicio) i regolatori di portata del gas. Deve essere possibile regoliare (per esempio trami te venicio) i regolatori di portata del gas devono essere possibile regolatore: la sigiliatura deve resistere al calore al quale è sottoposta deve enfettuato i lorrade del gas devono essere possibile regolatore una volta che fapperecchio. Le viri di regolazione devono essere possibile regolati del utilizzate una volta che fapperecchio sia stato installato e messo in servizio. La tenuta del gas. I regolazioni di portata del gas non deve essere compromessa dalla presenza dei regolatori di portata del gas. Gli apparecchi appartenenti alle categorie l ₂₄₁₋₁ l ₂₄₂₋₁ l ₂₆₂₋₁ l ₂₆	Valvole di arresto Generalità Gii apparecchi devono essere dotati di un dispositivo che consenta l'interruzione a richiesta del gas al bruciatore e all'eventuale bruciatore di accensione. Il funzionamento di questo dispositivo può essere manuale o automarico, ma l'interruzione deve avvenire senza ritardo, per esempio non deve essere soggetta al tempo di inerzia del dispositivo di sicurezza. Il percorso del gas deve essere dotato di un dispositivo termoelettrico o di una valvola di Classe A, B o C per interrompere l'allimentazione di gas al bruciatore principale e all'eventuale bruciatore di accensione. Nota La valvola può essere azionata dal rivelatore di famma. Gli apparecchi devono essere dotati, inoltre, di una seconda valvola.
	5.2.4

	mettere il regolatore di pressione parzialmente fuori servizio quando sono alimentati con gas della seconda famiglia in modo che il regolatore di pressione non sia operativo nell'intervallo delle pressioni normali della coppia di pressioni della seconda famiglia, ossia da 20 mbar a 25 mbar.		Se si utilizzano uno o più bruciatori di accensione che differiscono per tipo di gas utilizzati, essi devono essere marcati e facili da sostituire. Questo requisito è applicabile a componenti dei bruciatori di accensione quali per esempio i rispettivi iniettori, qualora sia necessario sostituire solo tali parti.
	La progettazione e l'accessibilità del regolatore di pressione devono essere tall da consentirire una semplicie regolazione o messa funci servizio per l'utilizzo con un altro con messa consentiri in altro consentirire del consentirio del		I bruciatori di accensione devono essere protetti dal blocco causato da particelle trasportate dal gas.
5.2.7	gas, mais l'aevolto prendere provveuntenin per ostacolare eventuali intervenin di regola- zione non autorizzati. Sistema automatico di comando del bruciatore		Qualora la portata del bruciatore di accensione sia senza regolazione, per gli apparecchi che utilizzano gas della prima famiglia è obbligatorio un mezzo per la regolazione della portata di gas, mentre è facoltativo per gas della seconda famiglia ed è vietato per gas della retza famiglia.
	Se un apparecchio è dotato di un sistema automatico di comando del bruciatore, deve essere conforme alla EN 298:1993.		perior octa namigna. E tatavia accordante per gas conditional famigna quancit, as and pressione di 15 mbar, la portata termica del bruciatore di accensione è minore di 0,17 kW con gas di riferimento.
5.2.8	Termostati		Il regolatore può essere omesso se il bruciatore di accensione e/o l'iniettore possono essere facilmente sostituiti in base al gas utilizzato.
	Qualsiasi termostato meccanico deve essere conforme alla EN 257:1992. Qualsiasi termostato elettrico deve essere conforme alla EN 60730-2-9:1995.		Per un apparecchio di tipo B, deve essere facile accendere un bruciatore di accensione tramite fiammifero, a meno che non sia previsto un apposito dispositivo di accensione del bruciatore di accensione.
5.2.9	Quasistas maniglia di Contanto termostato deve sesere tracata in una posizione accessibile; le rispettive posizioni devono essere marcate con graduazioni. Dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione		Un apparecchio di tipo C ₁₁ deve essere dotato di un dispositivo di accensione integrale. L'accensione del bruciatore di accensione di questo apparecchio deve essere possibile a camera di combustione chiusa.
	Gli apparecchi devono essere costruiti in modo da evitare il rilasoro dei prodotti della combustione in quantità pericolosa nel locale di installazione, in condizioni di tiraggio anomale (vedere 6.9).	4.6	Sistemi di sorveglianza di fiamma
	Qualsiasi dispositivo di sicurezza utilizzato a tale scopo deve:	5.4.1	veneralità Un apparecchio deve essere dotato di un dispositivo di sorveglianza di fiamma. Esso deve
	non presentare altre regolazioni se non quelle effettuate e sigillate dal costruttore; essere progettato in modo da non poter essere rimosso o smantellato senza l'uso di		comandare l'alimentazione di gas al bruciatore principale e a tutti gli eventuali bruciatori di accensione.
	un attrezzo; essere dotato di isolamento elettrico resistente alle tensioni termiche e chimiche provocate dalla fuoriuscita dei prodotti della combustione;	5	Il dispositivo di sorveglianza di fiamma deve essere collocato in posizione sicura rispetto a ciascun componente con il quale è progettato di funzionare.
	essere progettato in modo tale che l'interruzione di qualsiasi collegamento tra il sensore e il dispositivo debba causare lo spegnimento di sicurezza, se necessario, dono un perindholi attesa	5.4.2	Apparecchi con sistemi automatici di accensione Il costruttore deve specificare il tempo di sicurezza (vedere 6.10.2.2).
5.2.10	Dispositivi a comando manuale		In seguiro a scomparsa di ramma durante in funzionamento, il dispositivo di sorvegliariza di Tamma deve provocare il bocco permanente, eccetto nel caso di apparecchi ad accensione diretta del bruciatore principale. In tal caso:
	Il funzionamento non corretto o fuori sequenza di pulsanti, interruttori, ecc. non deve influenzare negativamente la sicurezza di un sistema automatico di controllo del bruciatore.		a) è consentito il ripristino della scintilla entro 1 s oppure; b) un singolo tentativo di riavviamento entro 10 s.
5.3	Dispositivi di accensione		Qualora non sia possible la naccensione entro tall periodi, deve vernicarsi il biocco permanente.
5.3.1	Accensione diretta del bruciatore principale	5.5	Bruciatori
	L'accensione diretta del bruciatore principale è consentita per apparecchi che: a) incorporano un sistema di accensione automatica; oppure		La sezione delle aperture un namina non ueve essere regolazine. La rimozione e la sostituzione del bruciatore, secondo le istruzioni del costruttore, devono essere effettuabili con attrezzi comunemente reperibili (ossia attrezzi disponibili presso i rimonfinori al definatio).
	 b) che hanno una portata termica non maggiore di 4 kW durante il procedimento di accensione. 		La posizione del bruciatore deve essere ben definità e deve essere difficile installare il bruciatore in modo non corretto.
5.3.2	Bruclatore di accensione	ŭ	La relativa posizione del/dei bruciatore/i e dell'/degli iniettore/i deve essere ben definita.
	Il bruciatore di accensione deve essere posizionato in modo che i prodotti della combusione estano evacuati con quelli del bruciatore. La posizione del bruciatore di accensione deve essere fissata relativamente a quella del bruciatore.	0.	Motori e ventilatori I motori e i ventilatori devono essere montati in modo da minimizzare rumori e vibrazioni. Deve essere vietato l'accesso diretto alle parti rotative dei motori e dei ventilatori. I punti di lubrificazione, se previsti, devono essere facilmente accessibili.
toy S	UNI EN 613:2004 @ UNI Pagina 18	4.00	UNI EN 613:2004 @ UNI Pagina 19

S.7 Shee di pressione dei gas Sugi appeacola deve essere prevista una presa di pressione per la misurazione della pressione dei di costuttione. Un apparecchio non classico di regislatore di pressione di antituta dege avere almeno una presa di pressione, una per misurazione per di pressione di antituta di regislario della pressione dei menti menti antituta del pressione dei pressione dei menti di pressione di 1 mm nei punno più seria di pressione dei dumino segue: 2. Pressione der prepsissione dei pressione dei pressione dei dumino segue: 3. Pressione dei prudica derrica	6.2.3 Fuga di gas incombusto (solo apparecchi di tipo B.) Quando l'apparecchio è sottoposto a prova come descritto in 7.2.3, non si deve verificare la fuga di una quantità infiammabile di gas incombusto ira l'usoita dell'iniettore e la superificia esterna del bruciatro e schildando la apparture di famma.	6.3 Portate termiche	6.3.1 Portata termica nominale Quando calcolato in conformità a 7.3.1:	 a) per un apparecchio non dotato di regolatore di portata del gas, nelle condizioni di prova di cui in 7.3.2, la portata termica ottenuta alla pressione normale di prova deve essere compresa entro ±5% della portata termica nominale; 	 b) per un apparecchio dotato di regolatore di portata del gas ma non di regolatore di pressione, la portata termica deve essere almeno uguale alla portata termica 	nominate, quando misurata alle conduzioni indicate in 7.3.3, proya N° 1 e non deve essere maggiore della portata termica nominale, quando misurata alle condizioni descritte in 7.3,3, prova N° 2;	6.3.2 Portata termica di accensione	Quando misurata conformemente a 7.3.4, la portata termica $^{\rm tj}$ deve essere pari a quella specificata dal costruttore (vedere 5.3).	6.3.3 Portata ridotta Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.5, qualsiasi portata ridotta specificata dal costruttore deve essere compresa entro ±10% della portata specificata.	Temperatura delle varie parti dell'apparecchio	6.4-1/ Temperatura delle parti esterne dell'apparecchio	Nelle condizioni di prova descritte in 7.41, la temperatura della superincie delle manopole di comando e di tutte le parti che devono essere manipolate durante il normale funzionamento chell'amparecchio misitrata esclittivamente nelle zone sonorette a contratto non	deve essere maggiore della temperatura ambiente di oltre: . 35 K per i metalli e i materiali equivalenti;	- 45 K/per la porcellana e i materiali equivalenti;	La temperatura delle parti dell'apparecchio diverse dalle superfici di contatto (vedere 3.1.5) non deve essere maggiore della temperatura ambiente di oftre:	 80 K per il metallo puro; 95 K per l'acciaio smaltato, i metalli ricoperti o verniciati e i materiali equivalenti; 	- 100 K per la plastica, la gomma o il legno.	6.4.2 Temperatura dei componenti	Culanturi rapparecknija e saudobsija a prova come ceschija in 17.4.ć., la temperatura al qualsiasi componente (inclusi i rubinetti) non deve essere maggiore di quella dichiarata dal costruttura dei componentii	1) La portidara terminoa basania sull potene calborfillos supertione è in relazione al valore infletione del chinque gas di riferimento come segue a come segue. G 110 $O(H_0^4) = 1.136 \ O(H_0^4) = 1.136 \ O(H_0^4) = 1.111 \ O(H_0^4)$ G 20 $O(H_0^4) = 1.111 \ O(H_0^4)$ G 20 $O(H_0^4) = 1.100 \ O(H_0^4)$ G 30 $O(H_0^4) = 1.000 \ O(H_0^4)$ G 30 $O(H_0^4) = 1.000 \ O(H_0^4)$	訓養 UNI EN 613.2004 @ UNI Pagina 21
				definition della prosa un pressione non deve essere maggiore un minime punio più stretto.	REQUISITI DI FUNZIONAMENTO	prova e	gas e circuito prodotti della combustione ed evacuazione dei prodotti	Tenuta del circuito gas	/	Tenuta del circuito dei prodotti della combustione ed evacuazione dei prodotti della combustione		combustione	Se si utilizza una placca a punto di rugiada, qu prova come descritto in 7.2.2.1 a), i prodotti rilasciati solo dall'uscita della cavità del condotto		Se si utilizza una cappa, quando l'apparecchio è in 7.2.2.1 b), eventuali perdite non devono esse portata termica.		Quando l'apparecchio è sottoposto a prova come descritto in 7.2.2.2, la perdita di aria compressa non deve essere maggiore di quanto segue:	per appareochi minori o uguali a 12 kW di portata termica, 0,25 m³/h per kW di portata termica;		Per un apparecchio che presenta una porta da aprire o un pannello da rimuovere durante l'accensione del bruciatore di accensione de/o la manutenzione e la pulizia dell'apparecchio, quando è sottoposto a prova come descritto in 7.2.2.3, devono essere rispettati i requisiti di cui in 6.2.2.1 o 6.2.2.2, a seconda dei casi.	© UNI Pagina 20

	Dispositivo di sorveglianza di fiamma		Colidizione a fredoto Nelle condizioni di prova descritte in 7.10.1.1, qualsiasi dispositivo di sorveglianza di fiamma deve mantenere aperta la valvola in non più di 60 s, partendo dalla condizione a freddo. Naccini describito devica ciciatica devica si di 30 e di asimomenato monatro contisuato.		Nelle condizioni di prova descritte in 7.10.1.2, qualsiasi dispositivo di sorveglianza di fiamma deve chiudere la valvola entro 60 s, partendo dalla condizione di riscaldamento completo.	2 Sistema automatico di comando del bruciatore	Dispositivi ad azionamento manuale (per esempio tasti) Nelle condizioni di prova descritte in 7.10.2.1, il funzionamento manuale rapido (accesso/sperto) di qualistiasi infarruttore di accensione non deve provocare una condizione di nericolo.		ll tempo di sicurezza specificato dal costruttore (vedere $5.4.2$) è verificato come descritto in $7.10.2.2$.		Nelle condizioni di prova descritte in 7.10.2.3. il tempo necessario al dispositivo di sorve- glianza di fiamma per togliere tensione alle valvole di arresto di sicurezza del bruciatore, in seguito alla scomparsa della fiamma, non deve essere maggiore di 3 s.	Rendimento	costruttore deve specificare la classe di rendimento dell'apparecchio.	Cudando l'appareczino e solioposto a prova confe describo in 7.11.1, in rendimento ottenuto (vedere 7.11.2) con Pappareccolir ofunzionante alla sua portata termica nominale deve essere almeno come rinoriato nel prosnetto 4 in base alla classes	i rissaldatori a convezione devono essere di Classe 1;	 gli apparecchi a combinazione di effetto decorativo di combustione/convettore devono essere di Classe 1 o Classe 2. 		prosperio 4 nariaminamentali della propositioni di convezione di calore randimento miniro e convezione di calore randimento inferiore i che hanno portata terrifica minore o uguale a 8 kW ² /4 porte.	oeriore é in relazione al valore infe	6 1 to Value Inflation = 0.880 x value superiore (2 10 value Inflation = 0.080 x value superiore (2 10 value Inflation = 0.082 x value superiore (2 20 value Inflation = 0.082 x value superiore	2.5. stator inclination = 0,520 x values superiore (2.5. stator inferiore = 0,520 x values superiore (2.6. 30 value inferiore = 0,520 x values superiore (2.6. 30 value inferiore = 0,520 x values superiore (2.7. La prottate attention = 0,520 x values superiore è in relazione al valore inferiore del cinque gas gir rierimento come segue. (2.7. Value superiore = 1,38 x valore inferiore (3.7. Value o protore = 1,38 x valore inferiore (3.7. Value o protore = 1,38 x valore inferiore	6 20 valore superione = 1,11 x valore inferiore 6 25 valore superione = 1,110 x valore inferiore 6 30 valore superione = 1,083 x valore inferiore	UNI EN 613:2004 © UNI Pagina 25
_	6.10	6.10.1	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	6.10.1.2		6.10.2	6.10.2.1	6.10.2.2		6.10.2.3		641)`										122
		ed incluso 7.8.3.3, si el bruciatore, si deve	ne di CO nei aggiore dello	si verifica un nsiderato non			are lo spegni- icale di prova	apparecchi di		e 7.9.3.2, lo	7.9.3.3, non			ento massimo	Q _r	200 · $\frac{\mathcal{O}_n}{\mathcal{O}_n}$		lione;	deve essere deve indicare		me a 6.9.1 o		Pagina 24
		7.8.3.2 ed inclus sede del brucial	to della concentrazione di CO nei non deve essere maggiore dello	to sopra citato o deve essere cor	nbustione	B _{11AS})	chio deve azions 'atmosfera del lo	ombustione (solo	3	in 7.9.1, 7.9.3.1	n 7.9.1, 7.9.3.1 e vospetto 3.			Tempo di spegnimento massimo $\mathcal S$	a,	500	909	i prodotti della combust n varie portate.	riamento automatico deve essere 10 min. Il costruttore deve indicare	<u>.</u>	re essere confor		INO @
		Se al completamento della prova in conformità a 7.8.3.1, 7.8.3.2 ed incluso 7.8.3.3, si osserva un deposito di fuliggine ²⁾ sul bruciatore o sulla sede del bruciatore, si deve eseguire la prova 7.8.3.4.		Se prima del completamento della prova, si supera l'aumento sopra citato o si verifica un eccessivo depesito di hulggine sul bruciatore, l'apparecchio deve essere considerato non conforme.	Sistema di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione	Dispositivo di controllo dell'atmosfera (solo apparecchi di tipo B_LIAS)	Nelle condizioni di prova descritte in 7.9.1 e 7.9.2, l'apparecchio deve azionare lo spegnimento di sicurezza prima che la concentrazione di CO dell'atmosfera del locale di prova sia maggiore di $200 \times 10^6 (V/V)$.	Dispositivo di sicurezza per l'evacuazione dei prodotti della combustione (solo appareochi di tipo B.nas)		Quando l'apparecchio è sottoposto a prova come descritto in 7.9.1, 7.9.8.1 e 7.9.3.2, lo spegnimento di sicurezza non deve verificarsi.	Tempi di spegnimento Quando l'apparecchio è sottoposto a prova come descritto in 7.9.1, 7.9.3.1 e 7.9.3.3, non devono essere sucerati i tempi di spegnimento indicati nel prospetto 3.		nimento	Diametro di apertura nclla piastra di ostruziono	ď	0	0,6 Doppure 0,6 D'	à il damento interno dei condotto di svacuaziore nella sua parte superiore; è il dametro dell'oritzzo ottenuto nel punto in cui si ventica l'evacuazione dei prodotti della combustione; è la portata fermica mominale; è il a portata termica mominale;	nto di sicurezza, il riavviamer mpo minimo di attesa di 10 mi	ipo di ancesa enemito dell'appa	Nelle condizioni di prova descritte in 7.9, l'apparecchio deve essere conforme a 6.9.1 o 6.9.2, a seconda del casi.	li solvere fine.	
	Condizione a ciclo prolungato	Se al completamento della posserva un deposito di fuligo eseguire la prova 7.8.3.4.	Nelle condizioni di prova descritte in 7.8.3.4, l'aumen prodetti della combustione secchi e privi di aria 1.0,06 percento.	Se prima del completamento eccessivo deposito di fuliggin conforme.	Sistema di controllo dell'eya	Dispositivo di controllo dell'ati	Nelle condizioni di prova descritte mento di sicurezza prima che la c sia maggiore di $200\times 10^6(V/V)$	Dispositivo di sicurezza per l'e tipo B _{118S})	Spegnimento non voluto	Quando l'apparecchio è sottoposto a prova or spegnimento di sicurezza non deve verificarsi.	Tempi di spegnimento Quando l'apparecchio è sotto devono essere superati i tem		Tempi di speg	Grado		Ostruzione completa	Ostruzione parziale	dove: i il dametro interno dei condotto i il dametro interno dei condotto i il dametro interno dei orizio ottenuto d, i la portata termica nominate; d, è la portata termica minima peri	Se si verifica lo spegnimento di sicurezza, il riavvi possibile soltanto dopo un tempo minimo di attesa di noni interioral sonativo all'attesa di il romano di attesa dell'attesa dell'att	Apparecchi di tipo B ₁₁₆₈	Nelle condizioni di prova des 6.9.2, a seconda del casi.	Sono da trascurarsi ovorituali dopositi di solvoro fino	UNI EN 613:2004
	6.8.3	C)		6.9	6.9.1		6.9.2	6.9.2.1		6.9.2.2		prospetto 3							6.9.3		2)	

40,52

Pagina 27

IN ®

UNI EN 613:2004

4 ng 435

				CONTRACTOR OF THE PRINCIPLE AND REAL PRINCIPLE OF THE PERSON OF THE PERS			
	Categoria		Gas di riferimento	Gas limite di combustione incomple:a	Gas limite di ritorno di fiamma	Gas limite di distacco di fiamma	Gas limite di formazione di fuliggine
	HZ]	G 20	U	G21	G 222	G 23	G 21
	121	G 25	O	G 26	G 25	G 27	G 26
	2E 2E+	6.20	U	G21	G 222	G 231	G 21
	1 _{38/P} 1 ₃₊	0.30	G	G 30	G 32	G31	G 30
	<u>_</u> E	631	G	G31	6 32	G 31	G 31, G 32
	Пвен	G 110, G 20		G21	G 112	G 23	G 21
	HzH3B:P IIzHS+	G 20, G 30		G21	G 222, G 32	G 23, G 31	6.30
	H _{2H3P}	G 20, G 31		G21	G 222, G 32	G 23, G 31	G 31, G 32
	II _{2L3BP}	G 25, G 30		G 26	G 32	627,631	G 30
	ll _{2L3P}	G 25, G 31		G 26	G 32	G 27, G 31	G 31, G 32
	П2ЕЗВ/Р II2Е+3+	G 20, G 30		G21	G 222, G 32	G 231, G 31	08.9
	II _{2E+3P}	G 20, G 31		G21	G 222, G 32	G 231, G 31	G 31, G 32
	Nota Le pr grupp	ove con i gas li o al quale appai	mite sono effi rtiene il gas lir	ettuate con l'iniet nite utilizzato ser	tore e la regolazion la prova.	le prove con i gas limité sono effettuate con l'initatione e la regolazione corrispondente al gas di riferimento del gruppo al quele appantiene il gas limite utilizzato ser la prova.	as di riferimento
ord	prosperio 6 Caramensuche del gas di prova? Gas secco a 15 °C e 1 013,25 mbar	Carattenstiche dei gas di prova 7 Gas secco a 15 °C e 1 013,25 mbs	3,25 mbar		21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 2		
Famiglia e gruppo di gas	Gas di prova	Designazione Composizione in volume %	Composizione in volume %	MJ/m³	H, MJ/m³	MJ/m³ MJ/m³	d d
Gas della prima famiglia ²⁾	a famiglie ²⁾						
Gruppo a	Gas di riferimento	G 110	CH ₄ = 26 H 50	21,76	13,95	24,75 15,87	7 0,411
	incomplera, distacce di firamma e formazione di fulggine		$N_2 = 24$				
	Gas lirrite di ritomo di fiemma	6 112	$CH_4 = 17$ $H_2 = 59$ $N_2 = 24$	19,48	11,81	22,36 13,56	6 0,367
Gas della seconda famiglia	nda famiglia					-	-
Gruppo H	Gas di riferimento	G 20	CH ₄ = 100	45,67	34,02	50,72 37,78	8 0,555
	Gas limite di combustione incomple:a e di formazione di fuliggine	621	CH ₄ = 87 C ₃ H ₈ = 13	49,60	41,01	54,76 45,28	8 0,684
, ,-	Gas limite di ritomo di figmma	G 222	CH ₄ = 77 H ₂ = 23	42,87	28,53	47,87 31,86	6 0,443
, ,-	Gas limite di distacco di fiamma	G 23	$CH_4 = 92,5$ $N_2 = 7,5$	41,11	31,46	45,66 34,95	5 0,586
Gruppo L	Gas di riferimento	G 25	CH, = 86	37.38	29,25	41.52 32.49	9 0.612

	אייספק וק ומסבדות
	Generalità
\bigcup_{j}	Caratteristiche dei gas di prova: gas di riferimento e gas limite
	Gli apparecchi sono destinati ad essere utilizzati con gas di varie qualità. Uno degli scopi della presente norma consiste nel verificare che il funzionamento di un apparecchio sia soddistacente relativamente a ciascuna famiglia o gruppo di gas e relativamente alle pressioni per le quali esso è progettato, con l'utilizzo di eventuali dispositivi di regolazione.
	Le caratteristiche del gas di rifermento e dei gas limite sono riportate nei prospetti 6 e 7. I valori riportati sono ripresi dalla EN 437:1993.
	Specificine per la preparazione dei gos un prova La composizione dei gas utilizzati per le prove deve essere il più vicino possibile a quella del prospetto 6. Per la preparazione di questi gas devono essere osservate le seguenti
	 a) Pindice di Wobbe del gas utilizzato per le prove deve essere compreso entro ±2% del valore riportato nel prospetto 6 per il gas di prova corrispondente (questa tolleranza include l'errore dovulo adii strumenti di misurazione).
	 b) i gas utilizzati per la preparazione delle miscele devono avere almeno il seguente grado di purezza:
	%66
	- propilene v ₃ H ₆ 95%) zione totale di azoto e anidride carboniba, - propano C ₃ H ₈ 95%) minore del 2% - putano C ₃ H ₈ 95%,
	들들물
	Tuttavia, per i gas della seconda famiglia:
	per le prove eseguite con gas di riferimento G. 20 o G. 25, un gas che appartiene rispettivamente al gruppo H, L. o E, può essere utilizzato anche se la sua composizione non soddisfa i requisiti precedenti, purché dopo l'aggiunta di propano o di azoto, a seconda dei casi, la miscela finale abbia un indice di Wobbe compreso tra ±2% del valore indicato nel prospetto per il gas di riferimento corrispondente;
	 per la preparazione dei gas limite, può essere utilizzato un altro gas di base invece del metano:
	 per i gas limite G 21, G 222 e G 23, può essere utilizzato un gas naturale del gruppo H;
	 per i gas limite G 27 e G 231, può essere utilizzato un gas naturale del gruppo H o del gruppo L o del gruppo E;
	 per il gas limite G 26 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo L. In omni caso, la miscela finale ottenuta anni ungendo propano o azoto deve avere indice di
	In oginicaso, la miscela male orenta aggunigendo propario o azulo deve avere morce un Wobbe compreso entro ±2% del valore indicato nel prospetto 6 per il gas limite corrispondene e il contenuto di idrogeno della miscela finale deve essere come indicato nel prospetto 6.
3)	Può cssore utilizzata qualsiasi miscola iso-butano e n-butano.
	IIII EN 643-2004

€

Pagina 29

N ©

Se non diversamente specificato, la regolazione iniziale dell'apparecchio non è fali pressioni sono utilizzate in base alle particolari condizioni nazionali indicate gas di prova selezionati dall'elenco riportato nel prospetto 6 e secondo i requisiti di cui in zature (iniettore/i, orifizio/i calibrato/i fisso/i per l'aerazione primaria, ecc.) corrispondenti descritto in 7.1.3.2.3 e 7.1.3.2.4), le pressioni di alimentazione normale, minima e Per le prove che richiedono la regolazione del bruciatore alla portata termica nominale o ad un altro valore specificato, si deve garantire che la pressione a monte degli iniettori sia cando i regolatori preregolati o il regolatore di pressione, se regolabile, oppure la valori delle pressioni di prova, ossia le pressioni richieste al raccordo di entrata del gas Se un apparecchio può utilizzare gas appartenenti a diversi gruppi o famiglie, si utilizzano Eccetto quando è necessaria una regolazione della pressione di alimentazione (come Se per ottenere la portata termica nominale con tolleranza ±2% è necessario utilizzare una pressione di alimentazione ρ diversa dalla pressione normale ρ_n , le prove generalmente eseguite alle pressioni massima o minima ρ_{min} o ρ_{max} devono essere eseguite alle tale che la portata termica ottenuta sia compresa entro ±2% del valore specificato (modifi-La portata termica specificata deve essere calcolata come indicato in 7.3.1 e con Per le prove descritte in altri punti è consentito, allo scopo di facilitare le prove, sostituire il gas di riferimento con un gas di distribuzione effettiva, purché il suo indice di Wobbe sia Prima di eseguire tutte le prove richieste, si deve dotare l'apparecchio delle relative attrezalla famiglia o al gruppo a cui appartiene il gas di prova specificato (vedere prospetto 6). futti i regolatori di portata del gas si regolano conformemente alle istruzioni del 7.1.5.1. I gas selezionati, per ogni categoria di apparecchio, sono elencati nel prospetto 5. costruttore, utilizzando l'appropriato/gli appropriati gas di riferimento e la/le corrispon-Questa regolazione iniziale dell'apparecchio è soggetta alle limitazioni di cui in 5.1.1. nell'appendice A, relativamente al Paese in cui l'apparecchio deve essere installato. massima da utilizzare a scopo di prova devono essere conformi a 7.1.4. l'apparecchio alimentato con il/i gas di riferimento appropriato/i. dell'apparecchio in funzione, sono indicate nei prospetti 8 e 9. compreso entro ±5% del valore del gas di riferimento Condizioni di alimentazione e di regolazione dei bruciatori pressione di alimentazione dell'apparecchio). dente/i pressione/i normale/i fornite in 7.1.4. pressioni corrette β e β in modo che: Regolazione iniziale dell'apparecchio Regolazione delle portate termiche Pressioni di alimentazione $\frac{\rho'}{\rho_{min}} = \frac{\rho''}{\rho_{max}} = \frac{\rho}{\rho_n}$ Pressioni di prova Pressioni corrette UNI EN 613:2004 modificata. 7.1.3.2.3 7.1.3.2.2 7.1.3.2.1 7.1.3.2.4 7.1.3.2 7.1.4 4 mg 45 200 Pagina 28 Vedere, indire, anspetto 7. Vedere 7.1.2 man a piè di pagina 3. I poten caloritoi dei gas di prova della terza famigla, espressi in MJ/m³ nel presente prospetto, possono essere espressi anche in MJ/mg, come I poten caloritoi dei gas di prova della terza famigla, espressi in MJ/m³ nel presente prospetto, possono essere espressi anche in MJ/mg, come 7.2 Tenuta del circuito di combustione ed evacuazione dei prodotti della combustione; 0,555 1,550 1,476 0,443 2,075 1,476 0,617 devono essere come specificato in 7.1.1 e realizzati conformemente a 7.1.2 37,78 95,65 88,52 45,28 31,86 32,11 125,81 INO@ 72,86 87,33 76,84 72,86 50,72 54,76 47,87 40,90 76.84 7, N Accensione, interaccensione, stabilità di fiamma; A.I/m³ 34,02 88,00 82,78 88,00 82,78 28,53 28,91 Potere calorifico dei gas di prova della terza famiglia 80.58 MJ/m³ 68,14 68,14 36,82 69'04 45,67 49.60 42,87 69.07 Caratteristiche dei gas di prova¹⁾ Gas secco a 15 °C e 1 013,25 mbar (Continua) MJ/kg MJ/kg 49,47 50,37 48,94 gas richiesti per le prove descritte in: Applicazione pratica dei gas di prova Designazione Composizione in volume CH, = 87 C₃H₆ = 13 9 $C_3H_6 = 100$ Regolatori di pressione; e $CH_4 = 77$ $H_2 = 23$ $CH_4 = 85$ $N_2 = 15$ $C_5H_6 = 100$ $C_3H_6=100\,$ CH₄ = 100 = R S gas utilizzati a livello nazionale o locale, vedere A.3. AJ∕kg MJ/kg 45,65 46,34 45,77 Scelta dei gas di prova Portata termica; Combustione G 222 G 231 6 20 G 35 G 21 G 30 G 31 G 32 G 31 Designazione del UNI EN 613:2004 gas di prova Gas limite di formazione di Combustione incompleta Combustione incompleta Gas limite di distacco di Combustione incompleta Gas limite di distacco di iamma e formazione di Gas limite di distacco di iamma e formazione di Gas limite di ritorno di Gas limite di ritorno di Gas limite di ritorno di G 32 Per gas utilizzati a livello na Per altri gruppi, vedere A.3. 7.3 7.5 9.7 Gas di riferimento Gas di riferimento Gas di riferimento Instrato nel prospetto Gas della terza famiglia3) fiamma fuliggine uliggine uliggine Tamma prospetto prospetto Famiglia e gruppo e Grupoi 3B/P e 3B Gruppo 3P 3ruppo E di gas amiglia 7.1.3.1 Terza 7.1.3 THE

							Occorre verificare prima a dono la prova il collegamento a il cistama dal das fino al
prospetto 8	Pressioni di prova in Pressioni in millibar	Pressioni di prova in cui non esiste alcuna coppia di pressione ¹⁾ Pressioni in millibar	ına coppia di press	sione ¹⁾			bructatore compreso. Se il sistema non è a tenuta i risultati della prova sono da considerarsi non validi (vedere 6.2.1).
	Categorie dell'apparecchio dotate di un indice	Gas di prova	ф	Prain .	Amesc		Le pressioni di prova devono essere misurate con precisione di 0,2 mbar e controllate in modo che la loro variazione non sia maggiore di ±0,2 mbar. Per apparecchi di tipo B,, se non diversamente specificato, le prove sono effettuate con
	Prima famiglia: 1a	G 110, G 112	8	9	15		un condotto di evacuazione di 1 m di lunghezza (vedere figura 1).
	Seconda famiglia: 2H	G 20, G 21 G 222, G 23	20	17	25	7.1.5.4	Alimentazione elettrica (se applicabile)
	Seconda famiglia: 2L	G 25, G 26, G 27	25	20	30		L'apparecchio deve essere collegato ad alimentazione elettrica alla tensione nominale, se
	Seconda famiglia: 2E	G 20, G 21 G 222, G 231	20	17	25	7 1 5 5	non aversamente specimeato nei parino componidente. Ventilatore di convezione (se anolicabila)
	Terza famiglia: 3B/P	G 30, G 31, G 32	29 ²⁾	25	35	200	Voliniatoro di Compozionio (se applicatorio). Il a provia cono affattirata a vantilatora azionato, ca pon divarcamenta chanificato nal printo
		G 30, G 31, G 32	99	42,5	57,5		Le prove sono enerudate a ventitatore azionato, se non diversamente specificato nel punto di riferimento.
	Terza famiglia: 3P	G 31, G 32	37	25	45	7	Tanife del airenite and a piranite mandatti dalla combinationa del annonione del musulatti
		G31, G32	99	42,5	57,5	7:/	ientua del circuito gas e circuito prodotti della compusitone ed evacuazione del prodotti della combustione
	Per pressioni di Ali apparecchi c ficate tra 28 mbs	ii prova cornspordenti a gi di questa categoria posso var e 30 mbar.	as distribu ti a livello na. ono essere utilizzati ser	Per pression di prova obmisprorenti a gast distribu, il a invelio nazionale o loca a, gret Premiento ai prospello A.a., Cili apparecchi di questi acalegoria possono essare ullitzzati sanza regolazione a pressioni di alimentazione speci- ricate in 28 mbare 30 mbare 10 miso.	nento al prospetto A.4. il di alimentazione speci-	7.2.1	Tenuta del circuito gas
							L'entrata del gas dell'apparecchio è collegata a una alimentazione di aria che può essere mantenuta costante, alla pressione appropriata.
prospetto 9	Pressioni di prova in Pressioni in millibar	Pressioni di prova in cui esiste una coppia di pressioni Pressioni in millibar	pia di pressioni		4		Per gli appareochi che utilizzano solo gas della prima e/o della seconda famiglia, le prove sono effettuate con una pressione dell'aria di 50 mbar; la valvola d'entrata è sottoposta a
	Categorie dell'apparecchio dotate di un indice	Gas di prova	Gas di prova A.	Anin Am	Amax		prova con pressione dell'aria di 150 mbar. Per gli apparecchi che utilizzano gas della terza famiglia, tutre le prove sono effettuate con una pressione dell'aria di 150 mbar. Con l'apparecchio a temperatura ambiente, occorre verificare la conformità a 6.2.1 in
	Seconda famiglia:	G 20, G 21, G 222	20	17	25		တ္တ
	2E+	G 231	(25)1)	172)	30	5	 a) occorre sottoporre a prova a turno, la tenuta ot clascuna valvola ot alimentazione del qas principale in posizione di chiusura, tenendo aperte tutte le altre valvole;
		G 30	29%	20	35	7	b) tenendo aperti il rubinetto del gas, la valvola del gas controllata dalla valvola
	<u>12</u> .	G31, G32	37	25	45	<u></u>	automatica e la valvola del dispositivo di sorveglianza di fiamma e tenendo sigillate
	Torza famiglia:	G30	90	42,5	5,75		le uscite di gas non miscelato ai bruciatore di accensione e ai bruciatore principale.
		G 31, G 32	29	50	30		Se il bruciatore di accensione è fatto in modo da non consentire la sigillatura dell'usoita
	Questa pressione corrisp prove a questa pressione Vedere K.1. All aonarenchi di puesta	Questa pressione corrisponde al uso di gas con indice di Woobe none a questa pressione. Vedere K.1.	gas con indice di Woot nno essere utilizzati sen	be basso, ma in linea d mi ura rexolazione a oressioni	basso, ma in linea d massima non si effettuano recolazione a pressioni di alimentazione speci-		uer gas, questa prova si entertua signartuo in un purito opportunio il pericorso uer gas al bruciatore di accensione. In tal caso, si esegue una prova aggiuntiva, utilizzando acqua saponata, per verificare che non vi siano perdite dal bruciatore di accensione.
		par e 30 mbar.		call type and the second of th			ii metodo utilizzato per misurare la perdita deve consentire l'esecuzione di misurazioni con una accuratezza di almeno 0,01 dm $^3/n$.
	Condizioni generali di prova	ıli di prova					Le prove sono eseguite una prima volta alla consegna dell'apparecchio e di nuovo al completamento di tutte le prove dell'apparecchio indicate nella presente norma. Giascun
	Generalità						insieme del circuito gas che presenta un gunto di tenuta, di cui si preveda la rimozione nelle istruzioni del costruttore, deve essere rimosso e sostituito 5 volte.
	Se non diversame generali di prova.	Se non diversamente specificato dal metodo di prova generali di prova.	al metodo di prov		si applicano le seguenti condizioni	7.2.2	Tenuta del circuito prodotti della combustione ed evacuazione dei prodotti della combustione
	Locale di prova					7.2.2.1	Appareochi di tipo B,
	L'apparecchio è ir ratura ambiente d non si compromet	L'apparecchic è installato in un locale ben v ratura ambiente di (20 ± 5) °C; è permesso non si compromettano i risultati della prova.	ale ben ventilato, ermesso un carr la prova.	L'apparecchic è installato in un locale ben ventilato, senza correnti d'aria, con una temperatura ambiente di (20 \pm 5) °C; è permesso un campo di temperatura più ampio purché non si compromettano i risultati della prova.	ia, con una tempe- più ampio purché		 a) Placca di fuoriuscità L'apparecchio è regolato sulla sua portata termica nominale e sottoposto a prova in condizioni di tiraggio normali.
Nota	Installazione di prova L'apparecchio deve Per comodità di esecuz quella specificata nelle	va ve essere installatt uzione delle prove, l'ap e istruzioni del costrutt	co secondo le istr pparecchio può esse ttore, purché diò non	Installazione di prova L'apparecchio deve essere installato secondo le istruzioni del costruttore. Per comodità di esecuzione delle prove, l'apparecchio può essere installato a un'altezza dal suolo diversa da quella specificata nelle istruzioni del costruttore, purché diò non comprometta le prestazioni dell'apparecchio.	ore. :a dal suolo diversa da zioni dell'appareochio.		Eventuali perdite sono ricercate con una placca a punto di rugiada. L'appendice C. 1 illustra un metodo adatto. In caso di dubbi, si dovrebbe utilizzare il metodo b);
	UNI EN 613:2004			0	© UNI Pagina 30	ang 33	UNI EN 612:2004 © UNI Pagina 31
)		:	

Pagina 33

â

Questo metodo è illustrato in C.2

Apparecchi di tipo C₁₁

7222

comburente e per l'evacuazione dei prodotti della combustione che collegano l'apparecchio al terminale del condotto di evacuazione bilanciata. Il costruttore deve fornire i condotti della lunghezza massima ammessa. I condotti sono collegati secondo le istruzioni del costruttore all'estremità del terminale in modo tale da non compromettere la Si controlla la tenuta nel corpo dell'apparecchio e nei condotti per l'alimentazione dell'aria enuta tra i condotti e l'apparecchio e, se necessario, tra sezioni dei condotti. Un condotto esterno telescopico può essere sigillato, se necessario durante la prova secondo le istruzioni del costruttore

L'apparecchio è collegato alla lunghezza massima del condotto specificata costruttore. L'assemblaggio dell'apparecchio e dei relativi condotti deve essere effettuato secondo le prescrizioni delle istruzioni di installazione del costruttore.

L'apparecchio è collegato a una sorgente di aria compressa in modo da mantenere nell'apparecchio e nei condotti per l'aria comburente e i prodotti della combustione una punto in cui l'alimentazione di aria compressa è collegata all'apparecebio. La portata di pressione di 0,5 mbar al di sopra della pressione atmosferica. La pressione è misurata nel perdita è misurata mediante un misuratore.

Prove aggiuntive

7.2.2.3

Per apparecchi con una porta

7.2.2.3.1

Aprire la porta e quindi chiuderla, secondo le istruzioni del costruttore. Eseguire la prova descritta in 7.2.2.1 o in 7.2.2.2, come appropriato

Per apparecchi con un pannello

Rimuovere il pannello e quindi riposizionarlo, secondo le istruzioni del costruttore. Eseguire la prova descritta in 7.2.2.1 o in 7.2.2.2, come appropriato

Fuga di gas incombusto (solo apparecchi di tipo B₁)

7.2.3

La prova si esegue con gas di riferimento alla portata termica nominale

Per l'individuazione di perdite dai giunti di assemblaggio che potrebbero accendersi,

utilizzare un mezzo idoneo, per esempio un fiammifero.

Se necessario, è possibile rimuovere i componenti diversi dal bruciatore, purchè ciò non influenzi la prova

Portate termiche

Portata termica nominale

7.3.1

7.3

La portata del gas nominale è la portata volumica V_n o la portata massica M_n del gas corrispondente alla portata termica nominale ottenuta con il gas di riferimento nelle condizioni di prova di riferimento (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar).

La portata termica nominale $\mathit{Q}_{\scriptscriptstyle{0}}$ in kW è data da una delle seguenti formule:

(5) (4) (5) $Q_n = 0.278 M_n \cdot H_1$ Q, = 0,278 V, · H

 $Q_n = 0.278 M_n \cdot H_s$

 $Q_n = 0.278 \ V_n \cdot H_k$

è la portata massica nominale, in kilogrammi all'ora (kg/n), ottenuta in condizioni di riferimento (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar);

è la portata volumica nominale, in metri cubi all'ora (m^3/n), ottenuta in condizioni di riferimento (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar); 2

è il potere calorifico inferiore del gas di riferimento, in megajoule al kilogrammo ($\mathrm{MJ/kg}$) (formula 2), o in megajoule al metro cubo ($\mathrm{MJ/m}$) (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar) (formula 3); è il potere caloritico superiore del gas di riferimento, in megajoule al kilogrammo (MJ/Rg) (formula 4), o in megajoule al metro cubo (MJ/m^3) (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar) (formula 5) La portata volumica e la portata massica corrispondono a una misura e ad un flusso di gas di riferimento in condizioni di riferimento polizzando, in altre parole, che il gas sia secco, a 15 °C e ad una pressione di 1 013,25 mbar. In pratica, i valori di portata volumica e di portata massica ottenuti durante le prove non corrispondono a queste condizioni di riferimento, pertanto essi devono essere corretti per riportarii ai valori che sarebbero stati ottenuti se durante le prove fossero state presenti tali condizioni di riferimento⁴⁾

Quando la determinazione è fatta in base alla massa (gas della terza famiglia), la portata massica corretta si calcola con la formula seguente:

$$M_o = M \sqrt{\frac{1013.26 + \rho}{\rho_a + \rho}} \cdot \frac{273.15 + t_g}{288.15} \cdot \frac{\sigma_t}{\sigma}$$

9

Quando la determinazione è effettuata in base alla portata volumica, si utilizza la formula di correzione seguente:

$$V_o = V \sqrt{\frac{1013,25 + \rho}{1013,25} \cdot \frac{\rho_a + \rho}{1013,25} \cdot \frac{288,15}{1013,25} \cdot \frac{\sigma}{7}}$$

0

La portata massica corretta si calcola con la formula: $M_h = 1,226 \ V_h \cdot \sigma$

dove:

M_o è la portata massica in condizioni di riferimento (kg/h);

è la portata volumica in condizioni di riferimento all'entrata dell'apparecchio (m³/h); è la portata massica in condizioni di prova (kg/h);

è la portata volumica ottenuta in condizioni di prova (misurata o corretta alla pressione ρ e alla temperatura ζ_0 (m³/h);

è la pressione atmosferica (mbar);

è la pressione di alimentazione del gas (mbar);

è la temperatura del gas all'entrata dell'apparecchio (°C);

è la densità del gas di prova secco relativa all'aria secca (adimensionale);

volumica (V) misurate in condizioni di prova, le corrispondenti portate $M_{\rm e}$ e $V_{\rm c}$ che sarebbero state ottenute in condizioni di riferimento, e sono proprio questi valori $M_{\rm e}$ e $V_{\rm c}$ ad essere confrontati con i valori $M_{\rm e}$ e $V_{\rm n}$ calcolati dalla portata termica nominale utiliz-Si tratta di formule utilizzate per calcolare, partendo dalla portata massica (M) o da quella è la densità del gas di riferimento relativa all'aria secca (adimensionale)

Queste formule sono applicabili se il gas di prova utilizzato è secco. zando le formule da (2) a (5).

Se è utilizzato un misuratore di gas umido (per la presenza di acqua) oppure se il gas è saturo, il valore σ (densità del gas secco relativa all'aria secca) è sostituito dalla densità del gas umido d, data dalla seguente formula:

 $d(\rho_0 + \rho - \rho_w) + 0.622 \cdot \rho_w$ $p_a + p$ dove $ho_{\!\scriptscriptstyle W}$ è la pressione di vapore saturo del gas di prova, espressa in millibar alla tempe

6

Si dovrebbero prendere precauzioni particolari quando la misurazione dei volumi di gas secco si effettua con un misuranto ad acqua. Per igas della terza famiglia, se la portata è misurata in base al volume, si dovrebbe ufilizzare tim misuratione acco.

N © UNI EN 613:200 4 yy

Pagina 32

INO@

UNI EN 613:2004

*:w

7.2.2.3.2

24-11-2006

Pagina 35

N ©

necessario, la distanza creata dal fissaggio alla parete. Il pannello laterale è collocato sul lato dell'apparecchio che ha le temperature più alte Per un apparecchio destinato ad essere collocato su una superficie infiammabile, il Si installa l'apparecchio e lo si sottopone a prova come descritto in 74.3.2 o 74.3.3, a seconda dei casi, con il bruciatore regolato alla portata termica nominale utilizzando il gas Inizialmente, sulla faccia esterna di clascuna parete del contenitore, stabilire la zona di temperatura più alta. Quando la differenza fra la temperatura di superficie e la temperatura ambiente di ciascuna zona è costante, posizionare le termocoppie dall'esterno delle pareti nei fori delle cavità in modo tale che i loro punti di congiunzione siano in renza tra la temperatura di superficie della faccia interna e la temperatura ambiente di di (25 \pm 1) mm di spessore con le loro superfici ricoperte di vernice nera opaca. In ogni l'apparecchio è installato su un banco di prova (vedere figura 2). Può trattarsi di un angolo di prova o di un contenitore di prova. Il banco di prova consiste in pannelli di legno coppie penetrano nei pannelli dall'esterno in modo che le loro giunzioni si trovano a 3 mm Gli apparecchi di tipo C11 sono collegati al condotto di massima lunghezza specificato dal latura, le istruzioni per l'utilizzatore fornite dal costruttore dovrebbero indicare eventuali Posizionare una scaffalatura appropriata, della massima profondità raccomandata, all'altezza minima al di sopra dell'apparecchio con il relativo materiale isolante, se necescostruttore dovrebbe indicare nelle istruzioni di installazione il tipo di protezione efficace da applicare tra l'apparecchio e il suolo, la scaffalatura o le pareti. La protezione per le Se il costruttore dichiara nelle istruzioni che è necessario utilizzare una protezione pannello sono inserite delle termocoppie, al centro di quadrati di 100 mm di lato. Le termoimiti di altezza della scaffalatura sopra all'apparecchio e di profondità della scaffalatura. efficace per la limitazione della temperatura, eseguire una seconda prova con qualora richiesto dal laboratorio incaricato della prova. Il contenitore di prova prevede tre contatto con il legno a 3 mm dalle facce interne del contenitore di prova. Misurare la diffe-Se il costruttore specifica che un apparecchio deve essere installato sotto una scaffa-Si ripete la prova con il ventilatore di convezione dell'apparecchio, se presente, disattivato Si installa l'apparecchio su un contenitore di prova che deve essere fornito dal costruttore. pareti, un suolo e un soffitto e le dimensioni interne sono quelle di spazio minimo speci-L'apparecchio è installato in un angolo di prova. La distanza tra le superfici posteriore laterale e i pannelli di prova sono le distanze minime specificate dal costruttore o, s consentire l'installazione dell'apparecchio in base alle istruzioni del costruttore; presentare una cavità di ventilazione specificata nelle istruzioni di installazione. Ripetere la prova con il ventilatore dell'apparecchio, se presente, disattivato prove di laboratorio deve essere fornita da parte del costruttore. dalla superficie dei pannelli di prova di fronte all'apparecchio. presentare sufficiente resistenza meccanica; sario, che deve essere fornito dal costruttore. emperatura del suolo, scaffalatura e pareti avere sufficiente tenuta tra le pareti; l'apparecchio dotato di tale protezione. ficato nelle istruzioni di installazione. a) essere di legno; Apparecchi incorporati utti gli altri apparecch contenitore deve: UNI EN 613:2004 Q ਰ 7.4.3.3 7.4.3.1 7.4.3 4 yy Si installa, in successione, sull'apparecchio ciascuno degli iniettori prescritti e si misura la Con il regolatore completamente chiuso, la pressione di alimentazione è portata al valore massimo indicato in 7.1.4 corrispondente al gas di riferimento specifico. La portata termica è calcolata come descritto in 7.3.1 con ciascun gas di riferimento alla pressione normale di prova. Se il bruciatore di accensione è dotato di regolatore di portata, la portata termica è misurata alla pressione minima di prova con il regolatore regolato il bruciatore alla portata termica nominale e riportando poi il rubinetto di comando nella posizione di portata ridotta oppure dopo aver lasciato che il termostato Pagina 34 Per tutte le prove descritte in 7.3, le misurazioni sono effettuate con l'apparecchio in equilibrio Gli apparecchi di tipo C₁₁ sono collegati al condotto di lunghezza massima specificata dal Per verificare la portata degli iniettori si utilizza, in successione, ciascuno dei gas di riferiportata per ciascuno dei gas di riferimento alimentando l'apparecchio alla pressione Con il regolatore completamente aperto, la pressione di alimentazione è portata al valore con ciascuno dei gas di riferimento della categoria di apparecchi, dopo aver La prova si esegue con gas di riferimento alla portata termica nominale con l'apparecchio installato come descritto in 7.4.3. Gli apparecchi di tipo C11 sono collegati alla lunghezza Inizialmente stabilire la zona con la temperatura più alta. Effettuare le misurazioni della temperatura quando la differenza tra la temperatura di superficie e la temperatura con il termostato Le temperature dei componenti sono misurate durante le prove di temperatura esterna La portata ridotta è calcolata come descritto in 7.3.1 alimentando il bruciatore, in succes-Portata degli iniettori calibrati per apparecchi non dotati di regolatore di portata o nei quali Prestazione dei regolatori di portata negli apparecchi non dotati di regolatore di pressione Le prove si eseguono con ciascuno dei gas di riferimento della categoria di apparecchi Si ripete la prova con il ventilatore di convezione dell'apparecchio, se presente, disattivato ermico e con eventuali termostati messi fuori servizio, eccetto i casi indicati in 7.3.5. Al termine di queste prove controllare che i rubinetti siano facilmente ruotabili Controllare la posizione della superficie di lavoro dichiarata dal costruttore. INO @ minimo indicato in 7.1.4 corrispondente al gas di riferimento specifico e temperature sono misurate con termocoppie di contatto, dell'apparecchio, se presente, in posizione completamente aperta. "unzioni posizionato al minimo del suo tipo di "modulazione" ma non con quelli in cui il regolatore è messo fuori servizio. normale di prova corrispondente, in conformità a 7.1.4. di condotto massima specificata dal costruttore. Temperatura delle parti esterne dell'apparecchio Temperatura delle varie parti dell'apparecchio regolatori di portata sono messi fuori servizio mento della categoria di apparecchi. ambiente è costante in tale zona. Portata termica di accensione Temperatura dei componenti completamente aperto. UNI EN 613:2004 Prova nº 2 Prova nº 1 7.3.3 7.3.5 7.4.2 7.3.2 7.3.4 7.4.1 130 7.4

N ©

UNI EN 613:2004

Inizialmente, per ciascuna superificie del banco di prova, determinare la zona che ha la temperatura più alta. Tutte le misurazioni sono prese quando la differenza tra la temperatura di superificie e la temperatura ambiente di ciascuna zona è costante, per esempio ±2 K.

Per questa prova l'apparecchio dovrebbe essere collocato in un locale a temperatura ambiente, approssimativamente di 20 °C. Tale misurazione è effettuata a un'altezza di 1.30 m e ad almeno 3 m dall'apparecchio utilizzando un termometro che sia protetto dall'influenza del calore da irragiqiamento.

Ripetere la prova con il ventilatore dell'apparecchio, se presente, disattivato.

Accensione, interaccensione e stabilità di fiamma

7.5

Accensione e interaccensione

Tutti gli apparecchi

7.5.1 7.5.1.1

Le seguenti prove sono eseguite con l'apparecchio a temperatura ambiente in equilibrio termico. Gli apparecchi di tipo C_{11} sono collegati ai condotto di lunghezza minima specificata dal costruttore.

Prova n° 1

Per questa prova il bruciatore e il bruciatore di accensione sono regolati conformemente a 7.1.3.2.1. Si aziona l'apparecchio in base alle istruzioni del costruttore utilizzando i gas di riferimento e di limitazione appropriati, secondo la categoria dell'apparecchio (vedere prospetto 5), alla pressione normale (vedere 7.1.4).

Si ripete la prova alla portata minima indicata dal termostato, se presente, o alla portata osticuta quando il rubinetto si trova in posizione di portata ridotta, se l'accensione e possibile in stali condizioni, durante il normale utilizzo, secondo il procedimento racco-mandato dal costruttoriconi.

Per i dispositivi di accensione di tipo piezoelettrico, mettere in corto circuito gli elettrodi dopo ogni tentativo di accensione.

Prova n° 2

Per questa prova le regolazioni iniziali del bruciatore e del bruciatore di accensione nor sono alterate e l'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento alle seguenti condizioni:

- se l'apparecchio non è dotato di regolatore di pressione, la pressione di entrata dell'apparecchio è ridotta al valore più basso tra il 70% della pressione normale (vedere 7.1.4) e la pressione corrispondente all'80% della portata di accensione per i gas della prima e della seconda famiglia e alla pressione minima indicata per i gas della terza famiglia (vedere 7.1.4);
- se l'apparecchio è dotato di regolatore di pressione, la pressione è ridotta al 70% della pressione normale, ma la pressione a valle del regolatore è ridotta, se necessario, al valore corrispondente al 90% della portata termica nominale per i gas della prima famiglia o al 92,5% della portata termica nominale per i gas della seconda famiglia.

queste condizioni di alimentazione accendere il bruciatore mediante il bruciatore

Si ripete la prova alla portata minima indicata dal termostato, se esistente, oppure alla pratata ottenuta quando il rubinetto è nella posizione di portata ridotta se l'accensione è possibile in queste condizioni, durante il normale utilizzo, secondo il procedimento raccomannato dal osstruttori.

Prova nº 3

a) Per questa prova la regolazione iniziale del bruciatore o del bruciatore di accensione non si alterano e l'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento. Si riduce la pressione di entrata dell'apparecchio alla pressione minima (vedere 7.1.4). Per un apparecchio dotato di regolatore di pressione, si riduce la pressione a valle del regolatore, se necessario, al valore corrispondente al 90% della porritat termica nominale per i gas della prima famiglia oppure al 92.5% della portata termica nominale per i gas della seconda famiglia (per i gas di riferimento).

 b) Si riduce la portata di gas del bruciatore di accensione, se presente, al valore minimo richiesto per mantenere aperto il percorso del gas al bruciatore. La necessaria riduzione di portata del gas al bruciatore di accensione può essere ottenuta:

mediante regolazione del regolatore di portata del bruciatore di accensione, se esistente;

oppure, qualora ciò non sia possibile,

mediante regolazione di un regolatore appositamente inserito nel sistema alimentazione gas del bruciatore di accensione.

Ξ

 Si controlla in tal modo la corretta accensione del bruciatore mediante il bruciatore di accensione. Si ripete la prova alla portata minima indicata dal termostato, se esistente, oppure alla portata ottenuta quando il rubinetito è nella posizione di portata ridotta, sel l'accensione è possibile in queste condizioni, durante il normale utilizzo, secondo il procedimento raccomandato del costrutione.

Prove aggiuntive

7.5.1.2

La seguente prova si esegue a temperatura ambiente e in equilibrio termico

Gli appareochi di tipo C_{11} sono collegati al condotto di lunghezza minima specificata dal costruttore.

L'apparecchio è inizialmente regolato come descritto in 7.1.3.2.1 ed alimentato con il/i gas di riferimento appropriato/i (vedere prospeito 5) alla portata termica nominale.

Si controlla l'accensione del bruciatore principale. Si ripete la prova ritardando progressivamente l'accensione fino alla fine del tempo di sicurezza dichiarato dal costruttore o fino a 60 s per l'accensione manuale. Per poter ritardare l'accensione è generalmente necessario prevedere un comando indipendente per le valvole automatiche di arresto del gas principale o del gas di accensione e per il funzionamento del dispositivo di accensione. Una soluzione adatta consiste nel fornire una tensione di alimentazione, indipendente dal sistema di comando automatico del bruciatore, alla/e relativa/e valvola/e del gas e al dispositivo di accensione. Il ritardo di accensione dovrebbe automatica per gradi.

Stabilità di fiamma

7.5.2

Le seguenti prove si eseguono con l'apparecchio a temperatura ambiente ed in equilibrio termico.

Gli apparecchi di tipo C_{11} sono collegati al condotto di lunghezza minima specificata dal costruttore.

Prova nº 1

Per questa prova il bruciatore e il bruciatore di accensione sono regolati conformemente a 7.1.32.1 e l'apparacchio è alimentato con il gas limite di ritorno di fiamma appropriato (vedere prospetto 5) alla pressione minima (vedere 7.1.4).

Per un apparecchio dotato di regolatore di pressione, la pressione a valle del regolatore di pressione è ridotta, se necessario, al valore corrispondente al 90% della portata termica nominale per i gas della prima famiglia o al 92,5% della portata termica nominale per i gas della seconda famiglia (per i gas di riferimento).

In queste condizioni di alimentazione controllare che le fiamme siano stabili

in queste condizioni di allimentazione controllare che le inamine stato statorii.
Si ripete la prova alla portata minima indicata dal termostato, se esistente, oppure alla portata ottenuta quando il rubinetto è nella posizione di portata ridotta.

va n° 2

Per tutti gli apparecchi non dotati di un regolatore di pressione, si mantengono la regolaziori iniziali del bruciatore e del bruciatore di accensione e si alimenta l'apparecchio alla pressione massima (vedere 7.1.4) con il gas limite di distacco di fiamma. Si controlla l'assenza di distacco di fiamma nel normale utilizzo.

UNI EN 613:2004 @ UNI Pagina 36

*:w

— 155 —

Per un apparecchio dotato di regolatore di pressione, la prova si esegue aumentando la portata del bruciatore ad un valore corrispondente al 107,5% della portata termica nominale per i gas della prima famiglia o al 105% della portata termica nominale per i gas della seconda famiglia (per i gas di riferimento)

Effetti del tiraggio (per apparecchi di tipo B₁)

7.5.3

a livello del bruciatore, a una corrente d'aria di 2 m/s. La corrente d'aria copre almeno la Si alimenta l'apparecchio con il gas di riferimento alla pressione normale e lo si sottopone larghezza del bruciatore.

L'asse della corrente d'aria si trova in un piano orizzontale ed è spostato secondo uno o più angoli di incidenza (a discrezione del laboratorio di prova) all'interno di un semicerchio davanti all'apparecchio, con il centro del semicerchio sull'intersezione del piano di e l'apparecchio e, immediatamente dope l'accensione dell'apparecchio, si rimuove la protezione per periodi di 3 s per produrre raffiche. Si ripete questa prova ad ogni angolo simmetria dell'apparecchio e del piano di prova. Si colloca una protezione tra il ventilatore di incidenza, applicando almeno 3 raffiche in oqni posizione ad intervalli di 3 s. Si esegue la prova con l'apparecchio a temperatura ambiente e in condizione a caldo con accensione contemporaneamente accesi e, se necessario, con solo il bruciatore di accensione acceso. Qualsiasi apertura di il bruciatore principale e l'eventuale bruciatore di accensione rimane chiusa durante la prova.

Si ripete la prova alla portata minima indicata dai controlli, qualora l'operazione sia prevista dal costruttore.

Durante la prova prendere le dovute precauzioni per proteggere il dispositivo rompiti raggio dagli effetti del vento.

Prove del vento (per apparecchi di tipo C;;)

7.5.4

regolate in modo da corrispondere a uno spessore di parete approssimativamente di 350 mm. Se nelle istruzioni del costruttore sono specificate delle lunghezze maggiori di chiatura di prova illustrata nella figura 3. Le lunghezze dei condotti di collegamento sono 800 mm o condotti angolari, le prove vanno ripetute con l'apparecchio dotato di tali apparecchio è installato come indicato nelle istruzioni del costruttore su un'apparec-

L'apparecchie è alimentato con uno dei gas di riferimento della propria categoria regolato in modo da ottenere la portata termica nominale indicata in 7.1.3.2.

Si eseguono le due seguenti prove di Serie 1 e Serie 2:

Queste prove sono eseguite con l'apparecchio a caldo.

Il terminale dell'apparecchio è sottoposto successivamente ai venti di diverse velocità sui tre piani (vedere figura 3):

orizzontale ($\alpha = 0^{\circ}$);

ascendente, a 30° rispetto all'orizzontale (α = -30°);

discendente, a 30° rispetto all'orizzontale (α = +30°)

In ciascuno di questi tre piani, l'angolo di incidenza del vento varia in incrementi da 15° tra 0° e 90° incluso. Se il terminale non è simmetrico presso l'asse verticale le prove sono effettuate a 15° per incrementi tra 0° e 180° incluso.

Le prove sono effettuate a velocità del vento di 1 m/s e 12,5 m/s e i prodotti della combu stione sono sottoposti a campionamento (vedere 7.7

Determinare le nove posizioni che danno i valori CO₂ più bassi (vedere 7.7.3.3).

In ciascuna di queste nove condizioni si effettua un esame visivo della:

stabilità del bruciatore di accensione senza il bruciatore principale acceso; a)

accensione del bruciatore principale mediante il bruciatore di accensione; â

interaccensione del bruciatore principale ં

stabilità del bruciatore di accensione e del bruciatore principale quando funzionano contemporaneamente. F

Per ciascuna delle nove condizioni rilevate nella serie 1 precedente, controllare che il bruciatore di accensione possa essere acceso dalla condizione a freddo utilizzando il dispositivo di accensione fornito.

Regolatori di pressione

Regolatore di pressione in funzione

7.6.1 9.7

Se l'apparecchio è dotato di un regolatore di pressione si esegue una regolazione, se necessario, per ottenere la portata volumica nominale con il gas di riferimento alla pressione normale indicata in 7.1.4 appropriata per il gas. Mantenendo la regolazione iniziale, la pressione di alimentazione varia tra i corrispondenti valori minimo e massimo (vedere 7.1.4).

La prova si esegue per tutti i gas di riferimento per i quali il regolatore di pressione non è nesso fuori servizio.

Regolatore di pressione fuori servizio

7.6.2

-'apparecchio è alimentato con un gas di riferimento alla pressione minima e quindi alla pressione massima indicate in 7.1.4 e la portata volumica è misurata alle stesse condizioni di temperatura e di pressione. Si verifica pertanto che:

 $\frac{\sqrt{p_{\text{max}}}}{V_{\text{max}}} = 1\pm0.05$ Z_{min}

(10)

dove:

 V_{\min} è la portata volumica alla pressione minima ρ_{\min} (m³/h);

 $\rho_{\rm max}$ è la portata volumica alla pressione massima $\rho_{\rm max}$ (m³/h);

p_{nin} è la pressione minima appropriata per la famiglia di gas o il gruppo di gas a cui appartiene il gas di riferimento (vedere 7.1.4) (mbar);

 $ho_{
m max}$ è la pressione massima appropriata per la famiglia di gas o il gruppo di gas a cui appartiene il gas di riferimento (mbar).

La prova si effettua per tutti i gas di riferimento per i quali il regolatore di pressione è messo fuori servizio.

Combustione

Generalità

7.7.1

7.7

gioco loro consentito. Le istruzioni del costruttore dovrebbero precisare chiaramente il L'apparecchio è installato come da 7.1.5 con un condotto di evacuazione di 1 m di lunghezza futti i mattoni, elementi radianti e simulatori del combustibile non collocati in modo fisso relativamente al bruciatore e uno rispetto all'altro, devono essere disposti al limite del per apparecchi di tipo B e un condotto di 350 mm di lunghezza per apparecchi di tipo C11.

L'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento appropriato e, se necessario, regolato come specificato in 7.1.3.2 per ottenere la portata termica nominale. modo in cui il materiale refrattario può essere posizionato.

Per apparecchi a modulazione alto-basso, le prove sono effettuate alla portata termica nominale e minima indicata dal controllo Si preleva un campione dei prodotti della combustione quando l'apparecchio ha raggiunto La concentrazione di CO dei prodotti della combustione secchi e privi di aria (combu stione neutra) è data dalla formula: equilibrio termico.

 $V_{\text{CO,N}} = V_{\text{CO_2,N}} \cdot \frac{V_{\text{CO_2,M}}}{V_{\text{CO_2,M}}}$

UNI EN 613:200²

**

Pagina 38

INO@

Pagina 39

N ©

twy dia

dove:

è la percentuale calcolata di CO, nei prodotti della combustione è la percentuale di concentrazione di CO nei prodotti della combu secchi e privi di aria del gas interessato stione secchi e privi di aria;

sono le concentrazioni di monossido di carbonio e di anidride carbonica, rispettivamente misurate nel campione durante la prova di combustione, entrambe espresse in percentuale in volume.

valori di $V_{{\rm CO}_2,{\rm N}}$ (combustione neutra) per i gas di prova sono indicati nel prospetto 10.

To Valori di V_{CO2,N} prospetto

G 271		11,2	
130 G 150		11,8	
G 130		13,7	
G 120		8,35	
G 31		13,7	
G 30		14,0	
G 26	Y	11,8	
G 25	G 231	11,5	
G 23		11,6	
621		12,2	
G 20		11,7	
G 110		9'2	
Designazione del gas		Vco ₂ .N	

La concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria può, inoltre essere calcolata con la formula:

$$V_{\text{Co,N}} = \frac{21}{21 - V_{\text{Co,M}}} \cdot V_{\text{Co,M}}$$

 $V_{\rm C_2M}$ e $V_{\rm CDM}$ sono le concentrazioni rispettivamente di ossigeno e menossido carbonio misurate nel campione, entrambe espresse in percentuale.

L'utilizzo di questa formula è raccomandato quando la concentrazione di CO, è minore

Apparecchi di tipo B,

Per apparecchi dotati di un ventilatore di convezione, se l'apparecchio è progettato in modo che un guasto del ventilatore di convezione (per esempio l'arresto) non provochi la Un apparecchio di tipo B, è collocato in un locale con ventilazione adatta, con il retro dell'apparecchio il più vicino possibile a una parete, in base alle istruzioni del costruttore. Si esegue il campionamento dei prodotti della combustione mediante la sonda illustrata chiusura della/e valvola/e del gas, occorre ripetere le prove con il ventilatore di convennella figura 4 posizionata a 200 mm dalla parte alta del condotto di evacuazione di prova. zione disattivato.

Apparecchi di tipo C11

7.7.1.2

Per apparecchi dotati di un ventilatore di convezione, se l'apparecchio è progettato in modo che un guasto del ventilatore di convezione (per esempio l'arresto) non provochi la chiusura della/e valvola/e del gas, occorre ripetere le prove con il ventilatore di convenzione disattivato.

Un apparecchio di tipo C_11 è sottoposto a prova in aria calma qualora sia installato su una parete di prova come da 7.5.4. Se l'apparecchio è destinato ad essere utilizzato con un riparo del terminale, occorre Per le presenti prove si utilizza una sonda di campionamento installata con una termoripetere le prove con il riparo del terminale installato in base alle istruzioni del costruttore. coppia come illustrato nella figura 5 per il prelievo di un campione di prodotti della combustione e per la misurazione della loro temperatura. Il campione dei prodotti della combu stione è attirato dalla sonda a una velocità di circa 100 l/h.

prodotti della combustione (vedere figura 6). Se il condotto non è circolare in sezione, si Il campione è prelevato sul piano perpendicolare alla direzione di flusso dei prodotti della combustione un diametro all'interno dall'estremità del condotto di evacuazione utilizza il diametro di un cerchio d'area equivalente

La sonda di campionamento è inserita verticalmente verso il basso nella metà superiore condotto di evacuazione dei prodotti della combustione (vedere figura 6).

Prove in condizioni limite

Gas di riferimento

7.7.2.1 7.7.2

Con l'apparecchio installato come descritto in 7.7.1, si effettuano le seguenti prove in condizioni di aria calma utilizzando il/i gas di riferimento appropriato/i (vedere prospetto 5).

oppure per gli apparecchi dotati di iali dispositivi ma nei quali la loro funzione è stata Per gli apparecchi non dotati di regolatore di portata o di regolatore di pressione, inibita, la prova si effettua con l'apparecchio alimentato alla pressione massima indicata in 7.1.4 a)

Per un apparecchio dotato di regolatore di portata del gas ma non dotato di regolatore di pressione, la prova si effettua regolando il bruciatore a una portata uguale a 1,10 volte la portata termica nominale. ā

Per un apparecchio dotato di regolatore di pressione che non è stato messo fuori servizio, la prova si effettua alzando la portata del bruciatore a 1,07 volte la portata nominale per i gas della prima famiglia oppure a 1,05 volte la portata nominale per gas della seconda e della terza famiglia <u>က</u>

Gas di combustione incompleta

7.7.2.2

(12)

Dopo la prova con il/i gas di riferimento di cui in 7.7.2.1, occorre sottoporre a prova apparecchio con il gas limite di combustione incompleta per la categoria degli apparecchi (vedere prospetto 5)

riferimento, regolare la portata termica dell'appareochio a 1,05 volle la portata termica nominale se è presente un regolatore di pressione oppure 1,075 volte la portata termica nominale se l'apparecchio non dispone di un regolatore di pressione. Se l'apparecchio è Per questa prova, nei tre casi sopra citati [ossia 7.7.2.1 a), b) e c)], utilizzando il gas di previsto per essere installato solamente su un'installazione a gas con un misuratore regolato a pressione, si può applicare il fattore 1,05.

Senza modificare la regolazione dell'apparecchio o della pressione di alimentazione, sostituire il gas di riferimento con il corrispondente gas di combustione incompleta.

Prove supplementari in condizioni particolari

7.7.3

nstallare l'apparecchio come descritto in 7.7.1.

Oscillazione normale e anormale della tensione

7.7.3.1

l'apparecchio è progettato, utilizzando l'/gli appropriato/i gas di riferimento alla pressione massima (rubinetto o termostato) e in equilibrio termico, misurare la concentrazione di zione elettrica di rete aumentata iino al 110% della tensione massima per la quale Con l'alimentazione elettrica di rete ridotta all'85% della tensione minima per la quale normale di alimentazione, accendere l'apparecchio. Con l'apparecchio alla regolazione CO dei prodotti della combustione secchi e privi di aria. Ripetere la prova con l'alimenta-'apparecchio è progettato.

Apparecchi di tipo B,

7.7.3.2

Installare l'apparecchio come descritto in 7.7.1.

Le prove si eseguono con ciascun gas di riferimento alla portata termica nominale.

zione di prova una corrente d'aria continua verso il basso di 3 m/s misurata nel punto di connessione tra il condotto di evacuazione di prova e l'apparecchiatura di prova della Si esegue una seconda prova applicando nella parte superiore del condotto di evacua-Si esegue una prima prova con il condotto di evacuazione bloccato corrente d'aria verso il basso (vedere figura 7).

Per ciascuna prova, mettere fuori servizio il sistema di controllo dell'evacuazione

4 yy

Pagina 40

INO@

UNI EN 613:2004

*:w

Pagina 41

N ©

UNI EN 613:200²

7.7.1.1

	UNI EN 613:2004 © UNI Pagina 43
7.8 7.8.1 7.8.3 7.8.3.3 7.8.3.3	**************************************
La sonda utilizzata è illustrata nella figura 4. Il camponemento dei prodeti della combustione è effettuato tra lo scambiatore di calore el dispositho compitaggio. Il camponemento dei prodeti della combustione è effettuato tra lo dispositho compitaggio. Kipprodul di tabo; Insiglare a regolare l'apparecchio come descritici in 7.5.4 Effettuale l'acmponemento dei prodeti in della combustione escondo le condizioni di cui in 7.5.4 prode di Spir 1. Calcolare i valore della menda antinetica della più alta concornatione degli ossidi di azdio più già garacchi Se frapparecchio è desgipale del ascere utilizzato con un riparo dei terrinata coccre Se frapparecchio è desgipale del ascere utilizzato con un riparo dei terrinata coccre Se frapparecchio è desgipale del ascere utilizzato con un riparo dei terrinata coccre Se frapparecchio è desgipale del ascere utilizzato dei produce della pressione normale. Si esegue in prova al ani condomo desgrifie in 7. 1.5 utilizzando tili gas di riferimento solo alla pressione normale. Gli apparecchi di ripo C.; sono collegati al condictato dei funginezza massima specificata del costrutione. Il metodo di prova è conforme al CR 1404. In metodo di prova e conforme al CR 1404. In metodo di prova e conforme al CR 1404. In per apparecchi di ripo C.; sono collegati al condictato dei funginezza massima specificata del controllare sono le seguenti: a) per apparecchi di ripo C.; sono collegati al condictato dei un riportati a remica minimale; NO _{cressi} = NO _c	UNI EN 613:2004 ® UNI Pagina 42

7.8.3.4	Condizione a ciclo prolungato (solo se si rileva fuiggine sul bruciatore/sede del bruciatore) Quando l'apparecchio è a temperatura ambiente, pulirio secondo le istruzioni del	7.9.3	Dispositivo di sicurezza per l'evacuazione dei prodotti della combustione (apparecchi di tipo B.185)
	costrutiore. Le seguenti prove sono effettuate con l'apparecchio funzionante con gas di riferimento e regolato alla portata termica nominale.	7.9.3.1	Generalità L'appareochio è installato in base alle istruzioni del costruttore e alle seguenti condizioni:
	Effettuare cicli di 16 h con l'apparecchio acceso e di 8 sponendo la sede del bruciatore, se esistente, secon Misurgo la construcción del Cons		 le prove sono effettuate con un gas di riferimento per la categoria dell'apparecchio alla portata termica nominale; le finditacità è determinate con una placea a punto di miniada (punto di miniada)
	wissurate a control transfer of a second by the unit and use produced using control stone dopo 1 h del primo ciclo. c) At termine del ciclo finale, misurare la concentrazione di CO a secon e priva di aria		ra nomovaria e oceremmara con una pracea a pane a negratora n'egistada; (vedere appendice C); tuttavira, in caso di dubbi, il punto di rugiada è ottenuto per mezzo di una sonda di campionamento collegata a un analizzatore di CO ₂ a
	oel prodotti della compustione e confrontare il risultato con quello ottenuro ai punto b) precedente (vedere 6.8.3).		responso reproductive difference di nverare concentrazioni dei dume dello di 170, e appareochi incorporati installati nel contenitore di prova descritto in 7.4.3.2.
7.9	Dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione	7.9.3.2	Spegnimento non voluto
7.9.1	Generalità		L'apparecchio è installato come descritto in 7.9.3.1.
	Se l'apparecchio è dotato di un ventilatore che assiste la distribuzione dell'aria di convezione e l'operatore può ATTIVARE e DISATTIVARE il ventilatore, senza che il bruciatore principale si spenga quando si disattiva il ventilatore, in condizioni di funzionamento		L'apparecchio è mantenuto in funzione per 30 min con eventuali termostati messi fuori servizio. Verificare che il dispositivo non provochi lo spegnimento. Spegnere quindi il bruciatore principale.
	normale, per la'e presente/i prova/e occorre rendere non funzionante il ventilatore.		L'aumento di temperatura dopo lo spegnimento del bruciatore non dovrebbe provocare un segnale di inizio spegnimento da parte del dispositivo.
7.9.2	Dispositivo di controllo dell'almosfera (apparecchi di tipo B _{11AS}) L'apparecchio è installato sulla parete più vicina di un locale signilato ed è regolato alla	7.9.3.3	Tempi di spegnimento
	portata termica morninate dinizzando in gas di mermeno appropriatori.	7.9.3.3.1	Prove con ostruzione completa
7.9.2.1	Locale sigillato (vedere figura 8) Le dimensioni del locale sono:		L'apparecchio è installato in conformità a 7.9.3.1 con un condotto di evacuazione di 1 m di lunghezza e funzionante alla portata termica norminale. Quando l'apparecchio raggiunge
	Lunghezza (3,5 ± 0,1) m		l'equilibrio termico, si ostruisce completamente il condotto di evacuazione (vedere ilguita 9). Si misura il tempo di reazione che intercorre tra l'ostruische del condotto di evacuazione.
		7	e lo spegiminatio. Per gli applarecchi noi rodati di biocco, si ritaminente i ostruzione e si misura il tempo che intercorre tra lo speginimento e l'accensione del bruciatore principale.
	Volume (17,5±1) m ³		Si ripete la prova alla portata minima, se presente.
	Possono essere utilizzate altre dimensioni, purché ciò non comprometta i risultati della prova.	7.9.3.3.2	Prove con ostruzione parziale
	La tenuta del locale deve essere tale che, dopo che si è stabilizzata nel locale una concentrazione omogenea di CO_2 pari a (4 \pm 0.2)%, tale concentrazione non dovrebbe risultare diminuita più dello 0,1% al termine di un periodo di due ore.		L'apparecchio è installato in conformità a 7.9.3.1 e dotato di un condotto di evacuazione telescopico (vedere ligura 9) portato ad equilibrio termico alla portata termica nominale in conformità a 7.9.3.3.1
	Nua La sorgente può essere resa omogenea mediante l'utilizzo di un ventilatore o di una pompa. Il CO ₂ può provente da qualsiasi sorgente, ecceto dal rissatisamento.		Ridure la lunghezza del condotto di evacuazione telescopico fino a quando non si verifica nii alevna fundi sede Analyza non fossa possibila efenasia minera condizione all'alesaza
			plu arcula i un inscrita. Arganya inni rosse possibili otterieri e questa contrativire all anticaza minima del condotto di evacuazione telescopico, installare un anulare concentrico al mondette di evacuazione di evac
	 l'operatore possa, in qualsiasi momento, osservare la fiamma dell'apparecchio in funzione; 		contours of executations in motor of a ragginurger in puring. Se il dispositivo si attiva prima di ottenere questa lunghezza, deve avvenire lo spegni-
	 il campionamento dell'atmosfera locale, per la misurazione del monossido di carbonio, possa essere effettuato nel centro geometrico del locale, ed è importante che il inea di campionamento che va dalla sonda all'analizzatore sia la più breve 		mento contormemente a 6.9.2.2. Se ció non accade, coprire il condotto di evacuazione di prova con una piastra di ostru- zione avente un orifizio circolare concentrico, il odi diametro è uguale a 0,6 volte il
	possibile; la composizione dell'atmosfera del locale sia mantenuta omogenea;		diametro del condotto di evacuazione di prova $\mathcal D$ (vedere prospetto 3) nella sua estremità superiore (vedere figura 9).
0 0 1	 la temperatura nel centro del locale sia mantenuta tra (20 e 40) °C. 		Se non si raggiunge la fuoriuscita con il condotto di evacuazione di prova telescopico, coprinto con una piastra avente un orifizio circolare di diametro D' (vedere prospetto 3)
7.2.8.7	werdout u prova L'apparecchio è acceso alla normale pressione di regolazione, tenendo aperta la porta		che consente di ottenere il limite di 'uoriuscita. La piastra è poi sostituita da un'altra piastra di ostruzione avente un orifizio circolare di
	de liozate e con il condotto di evacuazione normalmente funzionante. Alla fine del periodo di preriscaldamento di 1 h, tappare e sigillare il condotto di evacua- zione e sigillare il locale.		diametro σ che è equivalente a 0.6 volte D' . S momento in cui si posiziona la piastra di osttuzione S momento in cui si posiziona la piastra di osttuzione
	Controllare continuamente l'aria del locale registrandone la percentuale di CO secca e priva di aria.		e lo spegimirento. Controllare che i tempi di spegnimento siano conformi a 6.9.2.2.
tny Sa	UNI EN 613:2004 © UNI Pugina 44		UNI EN 613:2004 ⊕ UNI Pagina 45

	 Le posizioni della sonda e dei dispositivi termometrioi sono illustrate nella figura 6. Determinazione del rendimento Il rendimento η riferito al potere calorifico inferiore, μ_i è dato dalla formula: η = 100 · (μ, + μ) dove: μ i calore dei prodotti della combustione secchi (% di calore rilasciata per unità di volume del gas); e φ è il calore del vapore acqueo contenuto nei prodotti della combustione (% di calore rilasciato per unità di volume del gas); φ è dato dalla formula: η è dato dalla formula: 	$q_1 = C_1 \cdot V_p \cdot \frac{t_2 - t_1}{H_1} \cdot 100 \tag{18}$	dove: C; è il calore specifico medio dei prodotti della combustione secchi in megajoule al metro cubo e Kelvin [MJ/(m³ · K]] (vedere figura 10);	(Nu/m²); Verification deligas al 1013, 25 mbar el 15 °C, secco in megajoule al metro cubo (Nu/m²); Verification del prodotti della combustione secchi per unità di volume del gas a 1 013,25 mbar el 15 °C (m³).	- 2	V_{CO_2} è il volume di CO_2 prodotto dalla combustione di 1 m³ di gas (m³); V_{CO_2M} è la concentrazione di CO_2 dei prodotti della combustione in percentuale (%). q_2 è dato dalla formula:	$q_2 = 0.077 \cdot \frac{H_3 - H}{H_1} \cdot (t_2 - t_1)$ dove H_8 è il potere calorifico superiore del gas a 1 013,25 mbar e I 5 °C, secco in megajoule al metro cubo (MJ/m^3) . La misurazione è effettuata con una tolleranza di ±1% (valore assoluto) sulla concentrazione di CO_2 (%) ohe è misurata con acontratezza di ±5%. Il rendimento è calcolato quando si è raggiunto l'equilibrio termico.	UNI EN 613,2004 © UNI Pagina 47
Note Sell costruttore specifica un'altezza minima del condotto di evacuazione, effettuare la prova con un condotto di evacuazione di lale allezza. Dispositivo di sorveglianza di fiamma Dispositivo termoelettrico Condizione a freddo Eseguire le prove con l'igli appropriato/i gas di riferimento con l'apparecchio regolato alla portata termica nominale.	Dopo are ellequation quesa la golazione, la rameeudare la papa laccino in or la raggiunare per ellequatura dependica de la accensione, se presente, o il bruciatore principale, come appropriato. Il tempo di apertura è quello che intercorre tra il momento di accensione del bruciatore di accensione o del bruciatore principale, come appropriata, e quello di attivazione del dispositivo di sicurezza. Condizione a caldo Far funzionare l'apparecchio alla portata termica nominale per 1 m. L'intervallo di tempo misurato è quello che intercorre tra il momento in cui si spengono volutamente il bruciatore di accensione e il bruciatore principale, incherompendo falimentazione del dispositivo di sorvegilanza di fiamma. È possibile utilizzare un contatore di cassa altro dispositivo idoneo per individuare la chiusura della valvola del	dispositivo di sorvegitanza di riarrima. Sistemi automatici di comando del bruciatore	Dispositivi ad azionamento manuale (per esempio tasti) L'apparecchio è installato come descritto in 7.1.5.2 e alimentato con un gas di riferimento appropriato (vedere prospetto 5) alla portata termica nominale, secondo 7.3.1. Azionare manualmente il dispositivo di avviamento 10 volte, cioé una volta ogni 5 s.	Tempo di sicurezza Intercettare l'alimentazione del gas dall'apparecchio. Tentare di accendere l'apparecchio secondo le istruzioni del costruttore e misurare il tempo che intercorre tra i segnali di apertura e di chiusura della valvola. Confrontare questo intervallo con il tempo di sicurezza specificato dal costruttore.	Tempo di spegnimento Con l'apparecchio in condizione di funzionamento, intercettare l'alimentazione del gas dal Con l'apparecchio in condizione di funzionamento, intercettare l'isiante in cui si spegne il bruciatore principale. Misurare il tempo che infercorre tra l'isiante in cui si spegne il bruciatore principale e quello in cui interviene il segnale di chiusura della valvola.	Rendimento Installazione e alimentazione del gas	Generalità L'apparecchic è installato come descritto in 7.7.1. Inizialmente si regola l'apparecchio in modo da ottenere la portata termica nominale injoritata in 7.1.3.2 utilizzando il gas di riferimento e si determina il rendimento quando si è raggiunto l'equilibrio termico. La temperatura del locale deve essere approssimativamente di 20 °C. Tale temperatura è misurata a un'altezza di 1.5 m ad almeno 3 m dall'apparecchio e con un termometro che sia schermato dalla radiazione diretta dell'apparecchio.	UNI EN 613,2004 © UNI Pagina 46
7.10 7.10.1 7.10.1.1	7.10.1.2	7.10.2	7.10.2.1	7.10.2.2	7.10.2.3	7.11	2,11,11	tay Sa

N ©

UNI EN 613:200²

**

Pagina 48

INO @

MARCATURA E ISTRUZIONI
2

00

Le istruzioni e le avvertenze devono essere redatte nella/e lingua/e ufficiale/i dei Paesi

Marcatura dell'apparecchio

8.1.1 8.1

-'apparecchio deve avere una o più targhe dati e/o etichette, applicate in modo fisso e durevole all'apparecchio, in modo che le informazioni fornite siano visibili e possano essere lette dall'installatore, possibilmente dopo la rimozione della custodia esterna. La/e targa/targhe dati e/o la/e etichetta/e deve/devono fornire almeno le seguenti informazioni in caratteri indelebili:

- a) Il nome del costruttore e/o il simbolo di identificazione⁵⁾;
 - il nome commerciale dell'apparecch

â

- il numero di serie;
- il tipo di gas in relazione alla pressione e/o alla coppia di pressioni per le quali l'apparecchio è stato regolato; eventuali indicazioni di pressione devono essere identificate in relazione al corrispondente indice di categoria; se è necessario un intervento sull'apparecchio per passare da una pressione all'altra di una coppia di pressioni della terza famiglia, deve essere indicata soltanto la pressione corrispondente all'attuale regolazione dell'apparecchio; Ó ਰ
- la portata termica nominale e, se necessario, il campo di portate per un apparecchio con portata regolabile, espressa in KW, e l'indicazione se è basata sul potere calorifico superiore o inferiore; (b)
- il/i Paese/i di destinazione dell'apparecchio (vedere 8.1.4.4);

ô

₽

- la/e categoria/e dell'apparecchio: se è specificata più di una categoria, ciascuna di queste categorie deve essere identificata in relazione all'appropriato Paese o Paesi di destinazione:
- la classe di rendimento dell'apparecchio;
- il tipo (~) e la tensione (v) dell'alimentazione elettrica utilizzata e la massima portata assorbita, in volt (v), ampere (A), frequenza (Hz) e kilowatt (kW) per tutte le condizioni di alimentazione elettrica; ਦੇ ਦ
- la pressione di regolazione per gli apparecchi dotati di regolatore di pressione.

Per un apparecchio con portata termica nominale regolabile, deve essere previsto uno spazio in cui l'installatore possa marcare in modo durevole il valore di portata termica a cui è stato regolato. Non deve essere inclusa nessun'altra informazione sull'apparecchio se ciò può creare confusione riguardo l'attuale stato di regolazione dell'apparecchio e alla corrispondente categoria (o categorie) di apparecchi e al Paese (o Paesi) di destinazione diretta.

L'indelebilità della marcatura deve essere verificata con una prova effettuata in base al punto 7.14 della EN 60335-1:1994

Altre marcature

8.1.2

L'apparecchio deve essere marcato con il seguente testo:

*Questo appareochio deve essere installato secondo i regolamenti in vigore e utilizzato soltanto in un ambiente sufificientemente ventilato. Consultare le istruzioni prima di nstallare e di utilizzare questo apparecchio"

Per "costruttore" si intende l'organizzazione o la ditta che si assume la responsabilità del prodetto

L'imballaggio deve riportare almeno le informazioni seguenti Marcatura dell'imballaggio

8.13

- vento sull'apparecchio per passare da una pressione all'altra di una coppia di il tipo di gas in relazione alla pressione e/o alla coppia di pressioni per le quali l'apparecchio è stato regolato; qualsiasi indicazione di pressione deve essere identificata in relazione al corrispondente indice di categoria; se è necessario un interpressioni della terza famiglia, deve essere indicata soltanto la pressione corrispondente all'attuale regolazione dell'apparecchio;
- il/i Paese/Paesi di destinazione diretta dell'apparecchio;
- la classe di rendimento dell'apparecchic
- la/e categoria/e dell'apparecchio: se sono specificate più categorie, ciascuna di esse deve essere identificata in relazione al o agli appropriati Paesi di destinazione.

L'imballaggio deve essere marcato con il seguente testo:

soltanto in un ambiente sufficientemente ventilato. Consultare le istruzioni prima di "Questo apparecchio deve essere installato secondo i regolamenti in vigore e utilizzato installare e di utilizzare questo apparecchio" Non si devono includere altre informazioni sull'imballaggio, nel caso che esse potessero creare confusione relativamente all'attuale stato di regolazione dell'apparecchio, alla categoria (o categorie) di apparecchi corrispondente e al Paese (o Paesi) di destinazione

Jtilizzo di simboli sull'apparecchio e sull'imballaggio

Alimentazione elettrica

8.1.4.1

8.1.4

La marcatura relativa ai valori elettrici deve essere conforme alla EN 60335-1:1994

Tipo di gas

8.1.4.2

apparecchio, si deve utilizzare il simbolo del gas di riferimento a tali indici, secondo il Per rappresentare tutti gli indici di categoria corrispondenti alla regolazione di un prospetto 11 Per soddisfare le esigenze espresse dai membri del CEN, è permesso includere, ottre al simbolo, i mezzi di identificazione dichiarati nei rispettivi Paesi. Tali mezzi aggiuntivi sono indicati nell'appendice E.

Simbolo del tipo di gas

Simbolo del tipo di gas ¹⁾	Indice di categoria corrispondente
Prima famiglia: 1)	
G110	18
G 120	10
G 130	10
G 150	-te
Seconda famiglia:	
G 20	2H, 2E, 2E-,
625	21, 2ELL
Terza famiglia:	
G 30	3B/P 3+2/4
6.34	3+34) 3c

S, applica sottenio agli apparecchi che non necessitano di regolazione per pass'are fa G 30 a G 31, o agli apparecchi che necessitano di regolazione e che sono regolati per G 30. Se, nel suo attuale stato di regolazione, l'apparecchio può utilizzare gas di gruppi diversi, tutti i gas di riferimento corrispondenti a questi gruppi devono essere indicati.

Si applica soltanto ag i apparecchi che necessitano di regolazione per passare da G 30 a G 31 e one sono regolati per G.31. Per gli apparecchi che necessitano di ragolazione per passare da G.30 a G.31, l'etichetta riportame, la regolazion per gli altri gas e i altra pressione della coppia di pressioni deve essere fornila insieme alle istruzioni techcipe.

UNI EN 613:2004

— 161 —

imentazione dei gas in di alimentazione dei gas può essere espressa unicamente mec na spiegazione, deve essere utilizzato il simbolo "p". arazione in alia EN 23166:1933 i nomi dei Paesi devono essere rappresser cici: AT Grecia GR BE Infanda IE CH Islanda II II DK Paesi Bassi NIL ES Nonegallo FR Svezia SP Portogallo FR Svezia SP Svezia GB DE Lussemburgo LU DK ES Nonegallo FR Svezia GB Svezia GB PT FR Svezia GB Svezia GB SP FR Svezia GB SP GB GB GB GB GB GB GB GB GB G	Oltre alle informazioni specificate in 8.1.1, le istruzioni tecniche possono includere informazioni che indicano, se opportuno, che l'apparecchio è stato certificato per l'utilizzo in Paesi diversi da quelli indicati sull'apparecchio. Pi na trata di tate informazione, le istruzioni devono includere l'avvertenza che sono necessarie delle modifiche all'apparecchio e la suo metodo di installazione per poter utilizzare l'apparecchio in modo corretto e sicuro in uno qualsiasi di questi Paesi aggiuntivi. Tale avvertenza deve essere ripetuta nella o nelle ingue utilicali di ciascuno di questi Paesi Inottre, le istruzioni devono indicare come ortenere le informazioni. I istruzioni e i componenti necessari per un utilizzo sicuro e corretto nel Paesi interessati. Le istruzioni tecniche per l'installazione e la regolazione, destinate all'installatore, devono essere fornite con l'apparecchio e devono indicare: Il metodo di collegamento e le regolamentazioni di installazione in vigore nel Paese in cui l'apparecchio deve essere installato (se tali regolamentazioni esistono); devono essere infortate, in quei Paesi che non dispongono di regolamentazioni appropriate; Il metodo di fissaggio dell'apparecchio; Il metodo di fissaggio dell'apparecchio; Per un apparecchio dotato di regolatore di pressione, la pressione di regolazione misurata a monte del brucistore ma a valle di qualsiasi regolatore, in relazione alla famigia di gas o al giruppo utilizzato;	 i regolatori di portata; una dichiarazione del costruttore dell'area/aree da considerare come superficie di lavoro; distanze minime tra l'apparecchio ed eventuali pareti e/o scaffalature, se necessario; 	qualsiasi precauzione necessaria ad evirare il surriscaldamento del suolo, scalfalature e pareti o l'indicazione di utilizzare materiali non combustibili per il pavimento, scaffalature o pareti vicine all'apparecchio. Le istruzioni devono indicare quanto segue: tutte le informazioni sulle operazioni e regolazioni da effettuare quando si esegue la conversione da un gas a un altro e le marcature dell'iniettore di ciascun gas che può essere utilizzato; istruzioni necessarie per l'ispezione del condotto di evacuazione;	suns sun	b) avvertire che il dispositivo di controllo dei prodotti cella combustione non deve essere messo fuori servizio; c) avvertire che quando si sostituisce il dispositivo di controllo dei prodotti della combustione o una qualsiasi delle sue parti, si devono utilizzare solo ficambi originali del costruttore. (i) Paesi di destinazione indiretta.	See UNI EN 613:2004 Bugina 51
l man and the state of the stat	Pressione di alimentazione del gas La pressione di alimentazione del gas La pressione di alimentazione del gas può essere valore numerico, utilizzando l'unità di misura (mbar) aggiungere una spiegazione, deve essere utilizzato il Paese di destinazione In conformità alla EN 23166:1993, i nomi dei Paese seguenti codici: Austria AT Grecia Belgio BE Infanda Svizzera OH Islanda Repubblica Ceca CZ Italia Germania DE Lussemburg Danimarca DK Paesi Bassi Spagna ES Norvegia Finlandia FI Portogallo Francia GB			Le istruzioni devono essere scritte nella/e lingua/e ufficiale/i del/i Paese/i di destinazione indicato/i sull'apparecchio e devono essere valide per quel o quei Paesi. Se le istruzioni sono scritte in una lingua ufficiale che è utilizzata da più Paesi, il/i Paese/i per II/i quale/i esse sono valide deve/devono essere identificato/i dal codici indicati in 8.1.4. Le istruzioni per i Paesi diversi da quelli indicati sull'apparecchio possono essere fornite unitamente all'apparecchio, a condizione che ogni serie di istruzioni riporii la seguente dicitura iniziale: "Queste istruzioni sono valide soltanto se il seguente codice di Paese è presente sull'apparecchio Se questo codice non è presente sull'apparecchio, è necessario fare riferimento alle istruzioni tecniche, che contengono le informazioni necessarie sulla modifica dell'apparecchio per le condizioni di utilizzo del Paese".	Tutti gli apparecchi Le istruzioni devono contenere la seguente dicitura: "Prima dell'installazione verificare che le condizioni locali di distribuzione (identificazione del tipo e della pressione del gas) e l'attuale stato di regolazione dell'apparecchio siano compatibili".	UNI EN 613:2004 © UNI Pagina 50

N ©

8.2.2.3

Apparecchi incorporati

Oltre ai requisiti indicati in 8.2.2.1 e 8.2.2.2 le istruzioni devono includere:

le dimensioni minime dello spazio in cui deve essere inserito l'apparecchio e il tipo di materiali che formano tale spazio:

requisiti di ventilazione della cavità;

· ਰ

- caratteristiche di prestazioni e di installazione particolari dell'apparecchio, inclusi se necessario, gli spazi minimi attorno all'apparecchio;
- per il tipo B,, tutti i dettagli per l'assemblaggio del dispositivo rompitiraggio se non è installato nell'apparecchio;
 - per il tipo C11, tutti i dettagli per l'assemblaggio dei condotti di evacuazione e del Đ

Istruzioni di uso e manutenzione

8.2.3

le informazioni necessarie per l'utilizzo sicuro e corretto dell'apparecchio. Devono essere Tali istruzioni, destinate all'utilizzatore, devono riportare, in modo semplice e chiaro, tutte separate o facilmente separabili dalle istruzioni di installazione. Se necessario, il testo e istruzioni di uso e manutenzione devono essere fornite in dotazione con l'apparecchio. deve essere arricchito da schemi e/o fotografie.

Le istruzioni di uso e manutenzione devono sottolineare la necessità di rivolgersi a un installatore qualificato per installare l'apparecchio e, se necessario, per convertirlo all'uso con altri gas. Le istruzioni devono illustrare brevemente le regolamentazioni di installa-Le istruzioni di uso e manutenzione devono indicare la frequenza raccomandata della zione (collegamento, ventilazione) del Paese in cui deve essere installato l'apparecchio

camente il condotto di evacuazione degli apparecchi di tipo B, in conformità alle regolamanutenzione periodica e rivolgere particolare attenzione alla necessità di pulire periodi mentazioni vigenti nel Paese in cui deve essere installato l'apparecchio.

Le istruzioni di uso e manutenzione devono includere:

il nome e l'indirizzo del costruttore o dei distributori

il tipo o il numero (designazione commerciale);

le operazioni di accensione, pulizia e manutenzione dell'apparecchio;

una dichiarazione del costruttore dell'area/aree da considerare come superficie di

la raccomandazione di un eventuale riparo aggiuntivo che può essere richiesto in considerazione dei particolari pericoli esistenti in luoghi quali asili nido o luoghi in cui sono presenti bambini, anziani o infermi;

un avvertimento che non si dovrebbero collocare tendine al di sopra dell'apparecchio a una distanza minore di quella minima specificata per le scaffalature in 6.4.3;

la distanza minima tra l'apparecchio e la scaffalatura, se necessario;

stinati manualmente dopo un'interruzione e la successiva ripresa dell'alimentazione se richiesto, una dichiarazione che indichi che i controlli del gas devono essere ripri-

stivo di sorveglianza di fiamma che attiva la fiamma si estingue intenzionalmente o istruzioni esplicite, se necessario, per il corretto riposizionamento dei componenti di combustione solida artificiali o di eventuali parti dell'alloggio del combustibile che non intenzionalmente, non si dovrebbe fare alcun tentativo di riaccendere il gas necessitano di rimozione da parte dell'utilizzatore e un'avvertenza contro la variaistruzioni chiarificatorie che stabiliscono chiaramente che, se un eventuale dispofinché non siano trascorsi almeno 3 min

se necessario, una dichiarazione che avverte l'operatore di non utilizzare l'apparecchio

se necessario, l'informazione riguardante l'uso in sicurezza di maniglie rimovibili o di qualsiasi attrezzo speciale fornito da parte del costruttore;

dei prodotti della combustione funziona se si interrompe l'evacuazione dei prodotti della combustione: una dichiarazione che tutti gli attrezzi speciali devono essere rimossi dopo l'uso. puntualizzare che il dispositivo di controllo per l'evacuazione apparecchi di tipo B, le istruzioni di uso e manutenzione devono: er 8

descrivere le procedure di riavvio;

puntualizzare che si dovrebbe informare uno specialista in occasione di un ripetuto azionamento del dispositivo di controllo per l'evacuazione dei prodotti della combustione

nformazioni supplementari

8.2.4

l costruttore deve specificare il livello NO_x dell'apparecchio (vedere 6.7.2).

Se l'apparecchio è destinato ad essere utilizzato con gas diversi e i livelli NO, sono diversi quando si passa da un gas all'altro, il costruttore deve specificare il livello inferiore (ossia I livello che fornisce il limite NO, più alto).

Condotto di evacuazione di prova

figura

Legenda

Diametro esterno del raccordo maschio del condotto di evacuazione = diametro interno del raccordo femmina

Condotto di evacuazione di acciaio inossidabile

Isolamento (densità lana di vetro 64 kg/m³

Tubo di collegamento di acciaio inossidabile (raccordo maschio orizzontale)

Supporto (altezza regolabile)

Tubo di collegamento di acciaio inossidabile (raccordo maschio verticale) Dimensioni in mm

0920 1.5 Ød (e^pØ PØ G'L 100 002 × 80 Ø150 152 6Ø×9 500

zione della disposizione dell'alloggio del combustibile o della quantità di materiale in

se il vetro della porta anteriore o il pannello anteriore è rotto, rimosso o aperto

UNI EN 613:2004

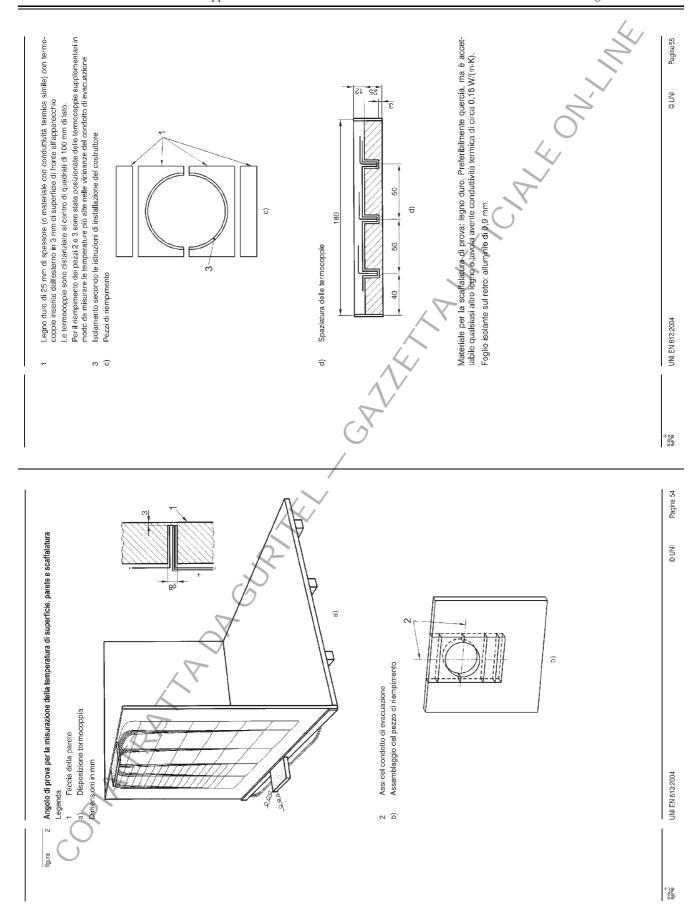
Pagina 52

**

UNI EN 613:2004

INO @

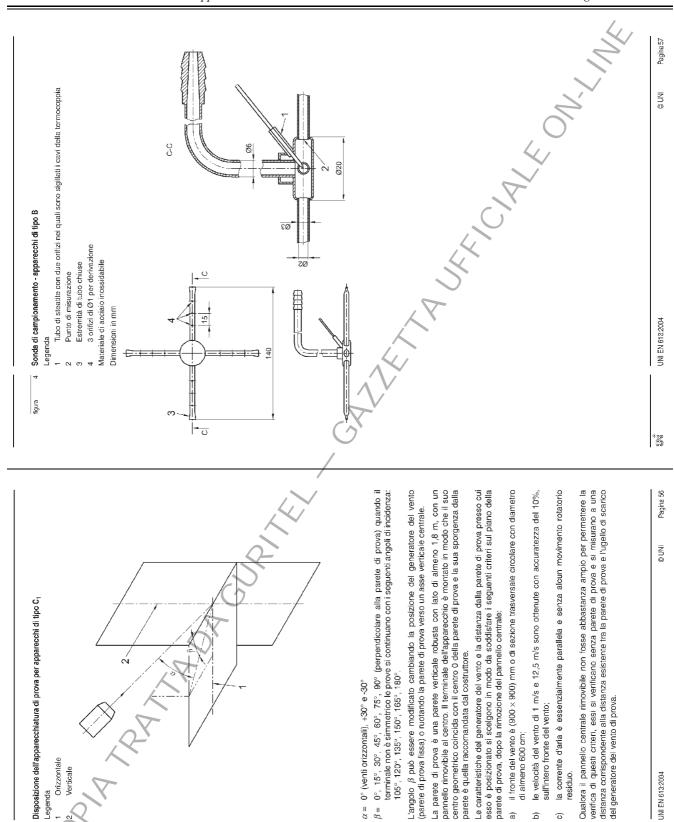
*:w



Orizzontale

-egenda

figura

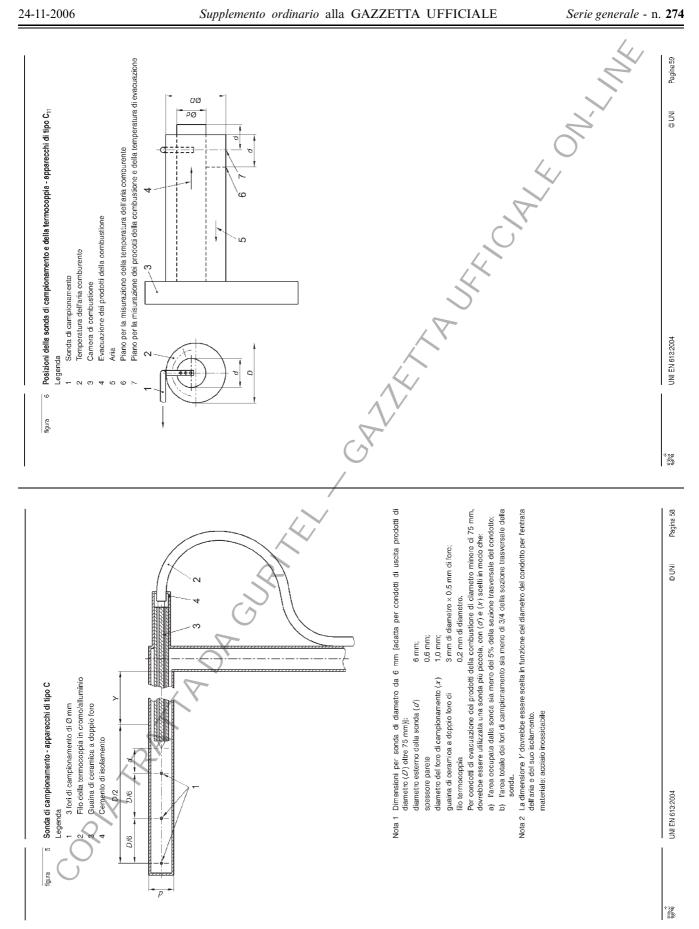


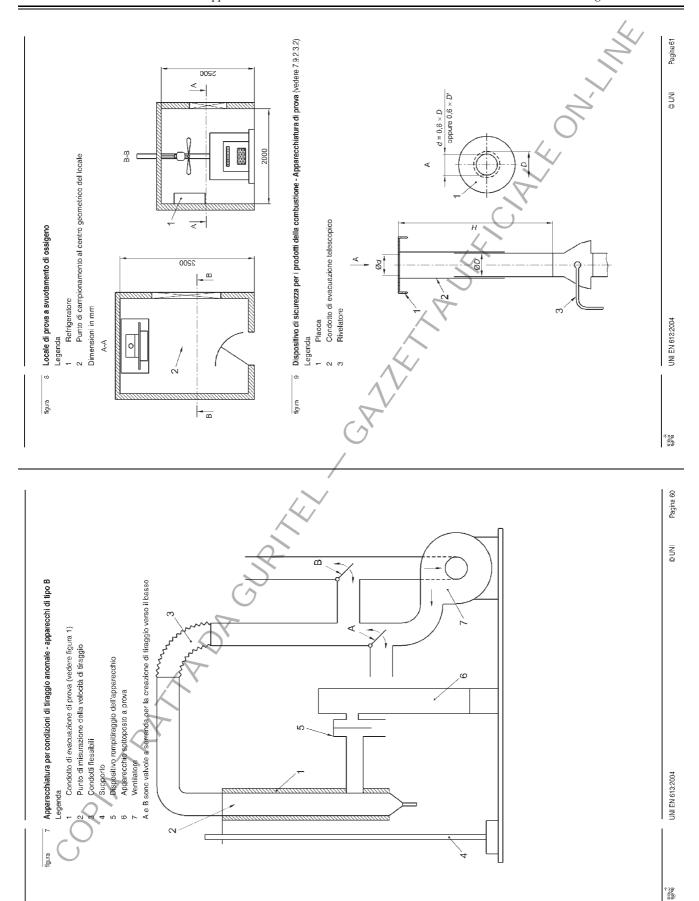
 $\beta =$

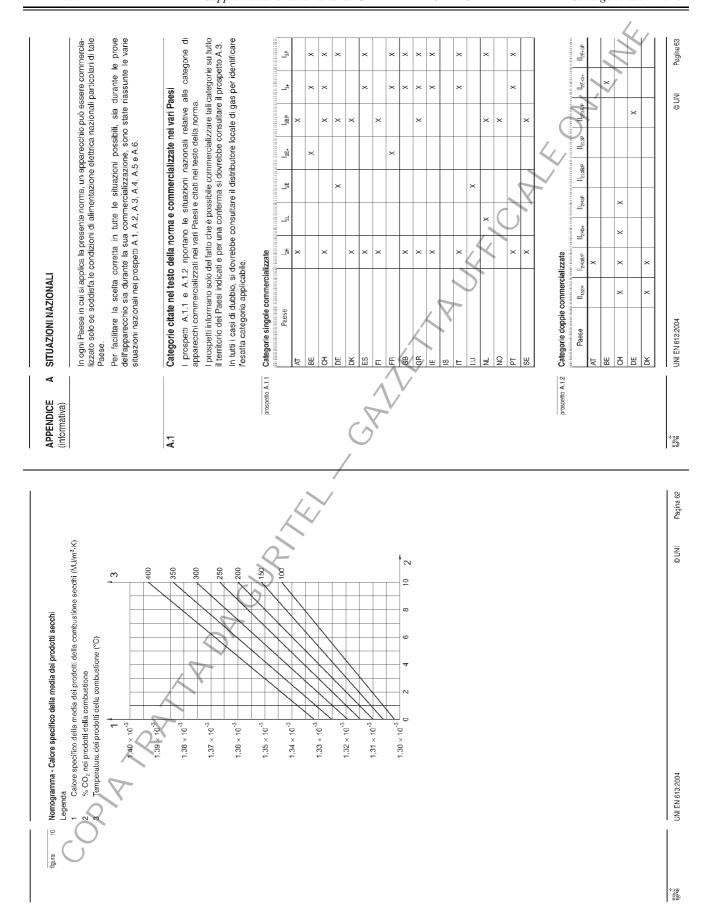
di almeno 600 cm;

а Э â 6 UNI EN 613:2004

139







Categorie particolari commercializzate a livello nazionale o locale	Le condizioni nazionali o locali di distribuzione del gas (composizione del gas e pressioni di alimentazione) determinano la definizione delle categorie particolari che sono commerciali anche sono commerciali anche della categorie particolari che sono commerciali anche della categorie particolari del consistente della categorie dell	cializzate in determinati Paesi a livello nazionale o locale, come indicato nel prospetto A.3.	to A.3 Categorie commercializzate a livello nazionale o locale	Cateconia Gas di Gas limite al Gas limite di Gas limite di	rifermento combustione de distacco di formazione di riferme di ricompleta fiamma fiamma fiamma fulliggine	Jeen G 20, G 25 G 21 G 222 G 231, G 21 DE	II _{reft} 6130,620 621 6132,6222 6231 621 FR	26	G 110, G 20, G 21 G 112, G 222, G 23, G 31 G 30 G 30 G 30	III _{(cet-3} , 6.130, 6.20, 6.21 6.132, 6.231, 6.31 6.30 FR 6.32 6.331, 6.30 FR	III _{ICE1:3} G 130, G 20 G 21 G 132, G 222, G 231, G 31 G 32 FR), G 120, G 21	0, G21	G 20, G 30 G 110, G 130, G 21	G 150, G 20,	Le definizioni delle categorie particolari indicate nel prospetto A.3, sono redatte nello	sresso modo delle categorie efericate III 4, 1,2, Le carattensitorie dei gas distributir regionalmente sono indicate nel prospetto A,4.	Categorial	Apparecchi progettati per utilizzare gas collegati alla prima famiglia	Categoria I ₁₀ : Apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo b collegati alla primo fomedia contractione del gruppo b collegati alla primo fomedia contractione del gruppo del glimonto riscon (superior contractione).	Categoria 1,.: Apparecchi in grado di utilizzare sottanto gas del gruppo c collegati alla	prima famiglia, a una pressione di alimentazione fissa (questa categoria non è utilizzata).	Categoria I _{1e} : Appareccni in grado of utilizzare soitanto gas del gruppo e collegati alla prima famiglia (questa categoria non è utilizzata).	La regolazione della portata di gas è facoliativa per la sostituzione del gas di un gruppo	cor ii gas ui uri ailio gruppo ali iirerrio oella printa ar iiglia e uer gas au essa collegan.	Apparecchi progettati per utilizzare gas della seconda famiglia e gas ad essa collegati	Categoria PLL: Apparecchi in grado di utilizzare solo gas dei gruppo LL collegati alla seconda famiglia, a una pressione di alimentazione fissa. A condizione che l'indice di Wobbe superiore	del gas della seconda famiglia distribuito non sia maggiore di 43,7 MJ/m³ /Tapparecchio può essere regolato in base a un valore nominale più basso (questa categoria non e utilizzata).	Categoria I _{2ELL} : Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famig	e gas del gruppo LL collegati alla seconda famiglia. I gas del gruppo E della seconda famiglia sono utilizzati nella siesse condizioni della categoria I I nas del gruppo II della	seconda famiglia sono ufilizzati nelle stesse condizioni della categoria l ₂₁₁ .
A.3	A.3.1		prospetto													A.3.2		A.3.2.1	A.3.2.1.1							A.3.2.1.2					
	U2E+3P		×									pressioni di alimentazione degli	\	HIND HIND HUNDHUNGUNDT HERVESTED HUNDHUNG TALLIANION HUN	G 30 + G 31	a Coppia 37 50/67		×												×	
	FP 12E+8+		×	+	_		\downarrow	+				alimentaz		500 E 5 C 5 C 5 C 5 C 5 C 5 C 5 C 5 C 5 C 5	ဗိ	Coppia 28-30/37		×	×		×		× :		×		×			×	
	1/2E3B*P			+	+		+	+			5	sioni di			31	37 50		×	×	*	×		× ;	× ×			×	×		×	
2	II I I I I I I I I I I I I I I I I I I			\perp	\perp		+	×			'					30			1	>		×		`			_	×	×		×
	38.6	П						U	_ \ Z1			ķ		Ī			- 1													Н	-
	H3P 2138/P			× :	× ×	+	+	×	X			io i relati		11.10133411		20		×		×											- 1
					× ×		4	×	× ×			parecchio nazionali relati	in A.1.	500 500 500 500 500 500 500 500 500 500	G 30	20		×		× >	< ×	×	× >	× ×	×			×	×	×	×
		*		× :				×	×	×	:	e dell'apparecchio tuazioni nazionali relati	indicate in A.1.	One		30 50 28-30		× ×			< ×	×	× :	× ×	×			×	×	×	*
		×		× :	××	Á	×	×	×	× ×	:	ntazione dell'apparecchio vrta le situazioni nazionali relati	ttegorie indicate in A.1.	9		20					× ×	×	-	× ×	×			×	×	×	*
	11, ₁₃₂ H 11 ₂₄ H3.р. X	×		× :	××	Á	×	*	×			di alimentazione dell'apparecchio > A.2 riporta le situazioni nazionali relati	i delle categorie indicate in A.1.	9		Coppia 30 50 20/25 28-30					< ×	×	-	× ×	×				×	×	×
	Paese II _{132H} II _{2H84} II _{2H84} X	×	7	×	× × × × × ×				×	×		essioni di alimentazione dell'apparecchio vrospetto A.2 riporta le situazioni nazionali relati	parecchi delle categorie indicate in A.1.	9		25 Coppia 30 50 20/25 28-30			×	>			×	× × ×			× >	×	×		× ×
	11, ₁₃₂ H 11 ₂₄ H3.р. X	×	7	×	××		× ×		×			Pressioni di alimentazione dell'apparecchio Il prospetto A.2 riporta le situazioni nazionali relative alle	apparecchi delle categorie indicate in A.1.	prospeto A.2 Pressioni normali di alimentazione		20 25 Coppia 30 50 20/25 28-30		×		× × ×			×				× > ×	×	×		

A.3.2.2	Categoria II	A.3.4	Conversio	Conversione a gas diversi							
A.3.2.2.1	Apparaechi progettati per utilizzare gas della prima famiglia o collegati ad essa e gas della seconda famiglia o collegati ad essa casa del garuppo e collegati alla prima famiglia e gas del gruppo e collegati alla prima famiglia e gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia sono		Il presente zioni equi richieste, o	Il presente punto è stato incluso per consentire ad alcuni stati membri di fornire informazioni equivalenti a quelle riportate in 5.1.1, relativamente alle categorie particolari richieste, descritte in dettaglio in A.3.1.	cluso per criportate	consentir in 5.1.1	e ad alcu : relativa	ıni stati m ımente a	nembri	di fornire egorie	e informa- oarticolar
	utilizzat nelle stesse condizioni della categoria \mathbf{l}_{rc} I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $\mathbf{l}_{\rm E\pm v}$.	A.4	Gas di pro	Gas di prova corrispondenti alle categorie particolari riportate in A.3. Le caratteristiche dei gas distributi a livello nazionale o locale e i gas di	nti alle cat istribuiti a	egorie p	articola: zionale d	i riporta	te in A.	3 i prova (corrispon-
A.3.2.2.2	Appareochi progettati per utilizzare gas della seconda famiglia o collegati ad essa e gas della terza famiglia		denti sono	denti sono riportati nel prospetto A.4 a 15 °C e 1 013,25 mbar.	petto A.4	a 15 °C e	1 013,2	5 mbar.)	_	-
	Categoria II _{zell38/P} : Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda	prospetto A.4	-	Gas di prova corrispondenti a situazioni locali	ituazioni lo	cali	111111111111111111111111111111111111111	101010000000111		150500000000000000000000000000000000000	110012000000000000000000000000000000000
	famiglia, gas del gruppo LL collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia i gas collegati ad sessa aren cui ilizzara in tella stesse condizioni della della condizioni della della cassa condizioni della cassa cassa condizioni della cassa ca	Famiglia e gruppo di gas	Tipo di gas	Tipo di gas Designazione Composizione	zione W	¥	¥,	μ [*]	α dip	Prova di pressione	Paese
	categoria 138P -			0/-	MJ/m ³	MJ/m³	MJ/m³ N	MJ/m³	-	ii)	
A.3.2.3	Categoria III. Categoria III. _{Ratespe} : Appareochi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima prima faminia sono utilizzati nelle stresse condizioni della famonda.	Gas Gruppo b collegati alla prima famiglia	Riferimento Combustione incompleta Formazione di fuliggine	G 120 $H_2 = 47$ $CH_4 = 32$ $N_2 = 21$	24,40	15,58	27,64	17.71	0,413 Arrin Arrin Arran	$A_n = 8$ $A_{min} = 6$ $A_{max} = 15$	SE
	seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1 ₂₄ . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1 ₂₆ . P. Condizioni		Ritorno di fiamma	G 112 H ₂ = 59 CH ₄ = 17 N ₂ = 24	19,48	11,81	22.36	13,56 0,367	299		
	categoria III.,eze.sa, Apparekon III. grado di ullizzare gas dei giuppo conegaria illa pimia famiglia, gas del gruppo E della secondra famiglia e ogas della terza famiglia. I gas collegati alla mimia famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della carenoria I I nas della	Gruppo c	Riferimento (aria-propano)	G 130 C ₃ H ₈ = 26,9 Aria ¹⁾ = 73,1	6,9 22,14	23,66	24,07	25,72 1,1	1,142 , A _n = 8 , A _{min} = 6		E S
	seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria _{Jat} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria _{Jat} .	(Ritorno di fiamma	G 132 $C_3H_8 = 13.8$ $C_3H_8 = 13.8$ Aria ¹⁾ = 72,4	3,8 22,10 3,8 72,4	23,56	23,84	25,41 1.1	1.136 ^{,q} ra»	д _{гах} = 15	
	Categoria integraph Apparatoon in grade on unitezza e gas der grappe of collegan and prima famiglar, gast del gruppo E della seconda famiglar e gas del gruppo P della terza famigla. I nas collanati alla notos famigla sono ittilizzati nalla stassa condizioni dalla cataonia i	Gas Gruppo e collegati alla	Riferimento (aria-metano)	G 150 CH ₄ = 53 Aria ¹⁾ = 47	20,65	18,03	22.93	20,02 0,762			ES
	gas congagar and prima ramigna sono unitzzan nelle sesse condizioni dena categoria 176. gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1 ₂₅ I gas della tetta famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1 ₃₅ Annotationale in anti-prima della categoria 14. Annotationale in anti-prima della categoria 14. Annotationale in anti-prima della categoria 14.	prima famiglia	Ritorno di Temma	G 152 CH ₄ = 40 Aria ¹⁾ - 54 C ₃ H ₈ = 6	20,09	18,49	52.09	22,33 0,847		,q _{max} = 15	
	стагуат траждзавт. Аргански п. втого и инпедет ува се у чуру с чотве ритна famiglia, gas del gruppo b collegati alla prima famiglia, gas del gruppo b collegati alla prima famiglia, gas del gruppo A della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia o i gas collegati ad essa sono	Gas Gruppo LL collegati alla	Riferimento	.G 25 ²) CH ₄ = 86 N ₂ = 14	37,38	29,25	41.52	32,49 0,612			DE
	utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie 1 ₁₃ e 1 ₁₃ . ¹ gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1 ₂₄ . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1 _{58P} .	seconda famiglia	g . a	G 26 CH ₄ - 80 C ₃ H ₉ = 7 N ₂ = 13	40,52	33,36	44,83	36,91	0,678 Press	= 25	
	Categoria III _{reanta,} : Apparecchi in grado di utilizzare gas dei gruppi c ed e collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati alla prima famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I _{1c} e I _{1e} .		Distacco di fiamma	G 271 CH ₄ =74 N ₂ = 26°	30,94	25,17	34,36	27,96 0,662	299		
	l gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l ₂₊ . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l ₃₊ .	Composizione de Per le caratteristic	ell'aria (%): $O_2 = 20$, che dei gas di rifer	Composizione dell'aria (%): $O_2=20,95;$ $N_2=79,05.$ Per le caratteristiche dei gas di riler mento G 20 e G 25, vedere prospetto δ	re prospetto 6		(
	Categoria III _{Lacadas,} Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas dei gruppo i c ed e collegati alla prima famiglia, gas dei gruppo H delia seconda famiglia e gas della trimigia. I gas del grumpo H delia seconda famiglia e gas della trimigia. I gas della prima famiglia o i gas collegati ad essa sono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie 1, ₂₁ , 1, ₂ e 1, ₂ . I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria (₂₄ , 1 gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria (₂₄ , 1 gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria (₃₄ , 1 gas della terza famiglia		Le miscele è compres Queste m appartene	Le miscele di gas del gruppo a con gas dei gruppi c oppure e, nelle quali l'indice di Wobbe è compreso tra 21,1 MJ/m³ e 24,8 MJ/m³, sono collegate al gruppo a della prima famiglia. Queste miscele possono essere utilizzate senza prove aggiunive solo su appareochi appartenenti a categorie multiple che comprendono il gruppo a della prima famiglia.	o a con ga e 24,8 MJ issere util	s dei gru 'm³, son zzate se comprer	ppi c opp o collega anza pron ndono il g	ure e, ne te al grup re aggiur iruppo a	lle qual po a de ntive sc della pr	l'indice lla prima lo su a ima fam	di Wobbe a famiglia. pparecch iglia.
A.3.3	Regolatori di portata del gas, regolatori dell'aerazione e regolatori di pressione Il presente punto è stato incluso per consentire ad alcuni stati membri di fornire informazioni equivalenti a quelle riportate in 5.2.2 e 5.2.6, relativamente alle categorie particolari richieste, descritte in dettaglio in A.3.1.								>	~	1
†197 838 838	UNI EN 613:2004 © UNI Pagina 66	d un	- UNI EN 613:2004	004					0	INO ®	Pagina 67

accordi di evacuazione	Paese	IE Come dB	IT 60 80 100 110 120 150		N.C. Diametri non normalizzati																	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		, (5				
						_		_	_									/	3			1				_									
				Posizione connettore	- 1	9 -	8 8 8	No	No	:55 :	9 i	5 Z	S 8	ę.	7/	Si	1	2 2	% N	°N			adoi.		ricettarene en commerciali, in mm										
n 5.1.4.	5		Altre categorie	Filettatura	ISO 7-1:1994 ISO 228-1:1994	n 2	S (S	2	oN.	ග	SS (S	v 2	2 2	No		2	ž	€	හ	iō.		200	zau nei van r		mmerciali, in mm										
- =		-				n 6	छ लं	Sis	iō.	Silizi	<u>∞</u> :	No.		Si ¹⁾²³		S.S.	5	- 0	:55	ïō		1	מקוסוום מוווד		wacuazione co	160 180 200		160 180						a -1)	te tolleranze ±3
li specificati ii	2			ion			- 1		1	. 3												1 3	ž		idie	22		22	200					eranz	<u></u> ₹ §
di raccordi specificati ii				Posizione		2 6	<u> </u>	8	δN	iō.	ळ ।	v 7	2 2	N		জ	é	5 2	2	S		7	n da		emi) tub	0 140 1		0 140 1	0 160				67 180	uffi tol	cemento
o dei tipi di raccordi specificati ii		ri Paesi	ie l _{3B/P} , l ₃₊ l _{3P}				7	No					90 ON			No		ō Z		Si		ere 5.1.7)	ווו מפו ומטו מו פעמר		Diametri (esterni) tubi di evacuazione commerciali, in mm	110 120 130 140 1	accettabili	110 120 130 140 1	120 130 150 160 3	alizzati		150 180 200	5 139 153 167 180	ubi metallici (tutti toll	ubi in fibra di cemento
a un elenco dei tipi di raccordi specificati ii		zzati nei vari Paesi	Categorie I _{38/P} , I ₃₊ , I _{3P}		7-1:1994 ISO 228-1:1994		(S)	7	No	(S)	io si		0 N	No No				ON		S	tti rastremati. tti paralleli.	ione (vedere 5.1.7)	ומן חומווופווו מפן נמטן טו פעמע	vacuazione		80 90 100 110 120 130 140 1	diametri sono accettabili	80 90 100 110 120 130 140 1	80 90 110 120 130 150 160 3	etri non normalizzati		00 110 130 150 180 200	3 97 111 125 139 153 167 180	22 127 153 tubi metallici (tutti toll	39 137 162 tubi in fibra di cemento
Prospetto A.5 riporta un elenco dei tipi di raccordi specificati in 5.1.4.		Tipi di connessione utilizzati nei vari Paesi	Categorie I _{3BP} , I ₃₊ I _{3P}		1SO 7-1:1994 ISO 228-1:1994	ō ö	<u> </u>	Si ² No	Si No	SI SI	ं रहे	No Sign	0 N	Si ¹⁷⁹ No		No	33	02	Si	S.	Rastremazione - filetti rastremali. Rastremazione - filetti paralleli.	Raccordi di evacuazione (vedere 5.1.7)	II prospetto A.O IIIostia I dia Hetil del tudi di evacuazione diffizzati nel vali Faest	Pratiche di raccordi di evacuazione	Diametri (estemi) tub	60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 180 200	Tutti i diametri sono accettabili	60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 180	60 70 80 90 110 120 130 150 160 200	Diametri non normalizzati		90 100 110 130 150 180 200	66 83 97 111 125 139 153 167 180	76 102 127 153 tubi metallici (tutti tolleranza -1)	84 109 137 162 tubi in flora di cemento (tutte tolleranze ±3)

quando i requisiti per i regolatori di pressione (vedere 5.2.6), in relazione

In tutti i casi queste prove aggiuntive sono al massimo quelle indicate in 7.1.3.1

categoria esistente, sono diversi da quelli della nuova categoria

ω

REGOLE DI EQUIVALENZA APPENDICE informativa

Sonversione a categorie entro un campo ristretto di indici di Wobbe

Ε.

tenente a un'altra categoria che copre una gamma più ristretta di indici di Wobbe, purché siano soddisfatti i requisiti di cui in 5.1.1, 5.2.2 e 5.2.6, purché il suo stato di conversione corrisponda a quello de Paese (o del Paesi) di destinazione e purché le informazioni Qualsiasi apparecchio appartenente a una categoria può essere classificato come appar fornite sull'apparecchio corrispondano alla sua regolazione. In linea di principio, questa equivalenza è riconosciuta senza che l'apparecchio debba

Un apparecchio di categoria $I_{\rm ZEI}$ o $I_{\rm ZEI}$ può essere classificato come appartenente alla categoria $I_{\rm ZEI}$ purché esso soddisfi le prove specificate in 7.1.3.1 per le pressioni di prova corrispondenti alla categoria $I_{\rm ZEI}^{\rm e}$). Inoitre, tutti i regolatori devono essere bloccati e sigillati nelle opportune posizioni, in considerazione di quanto richiesto in

e regolazioni. Queste regolazioni devono tenere conto dei requisiti di cui in 5.2.6.

5

1) Un apparecchio di categoria I2E+ può essere classificato come appartenente alla categoria I_{2Esi} o I_{2Er} purché soddisfi le prove specificate in 7.1.3.1 per le pressioni di prova e i gas di prova relativi alla categoria I_{2Esi} o I_{2Er}9 e con i corrispondenti iniettori Un apparecchio appartenente a una categoria può essere classificato come apparte-nente a un'altra categoria che copre una gamma più ampia di indici di Wobbe, se essa è

Conversione a categorie entro un campo più ampio di indici di Wobbe

83

Inoltre, l'apparecchio deve essere sottoposto alle prove specificate in 7.1.3.1 utilizzando i

conforme a tutti i requisiti costruttivi della nuova categoria proposta.

gas di prova e le pressioni di prova per la nuova categoria proposta. Se opportuno, si deve

enere conto delle Categorie Nazionali Particolari riportate nell'appendice K

Tuttavia, possono essere necessarie prove aggiuntive utilizzando le pressioni e i gas di prova attualmente in vigore nel o nei Paesi di destinazione previsti: essere sottoposto a nuove prove.

quando le pressioni di alimentazione sono diverse, nel/i Paese/i per il/i quale/i 'apparecchio è stato sottoposto a prova, rispetto a quelle presenti nel Paese di destinazione previsto; oppure

quando un apparecchio dotato di regolatori7, anche se sigillati, è stato sottoposto a prova nelle condizioni della categoria originale con gas di prova diversi da quelli in uso nel Paese di vendita; oppure â

quando i requisiti per i regolatori di pressione (vedere 5.2.6), in relazione alla

In tutti i casi queste prove aggiuntive sono al massimo quelle indicate in 7.1.3.1. categoria esistente, sono diversi da quelli della nuova categoria.

Esempi:

(c)

Se. tuttavia, le pressioni sono diverse, si devono eseguire le prove specificate in Un apparecchio di categoria 12e per G 20 a 20 mbar può essere classificato come appartenente alla categoria I_{2H} per G 20 a 20 mbar senza prove aggiuntive. 7.1.3.1, dopo aver sostituito gli iniettori, se necessario. _

appartenente alla categoria l_{2H} per G 20 a 20 mbar purché soddisfi le prove corrispondenti specificate in 7.1.3.1, dopo aver sostituito gli injettori, se necessario, e Un apparecchio di categoria I_{2E+} per G 20 a 20 mbar può essere classificato come Jopo aver regolato il regolatore di pressione secondo 5.2.6. S)

Conversione a categorie entro un campo identico di indici di Wobbe

B.2

tenente a un'altra categoria che copre una gamma più ristretta di indici di Wobbe, purché siano soddisfatti i requisiti di cui in 5.1.1, 5.2.2 e 5.2.6, purché il suo stato di conversione corrisponda a quello del Paese (o dei Paesi) di destinazione e purché le informazioni In linea di massima questa equivalenza è riconosciuta senza che l'apparecchio debba Qualsiasi apparecchio appartenente a una categoria può essere classificato come appar fornite sull'apparecchio corrispondano alla sua regolazione.

essere sottoposto a nuove prove. Tuttavia, possono essere necessarie prove aggiuntive quando le pressioni di alimentazione sono diverse, nel o nei Paesi per i quali utilizzando le pressioni e i gas di prova attualmente in vigore nel o nei Paesi di destinal'apparecchio è stato sottoposto a prova, rispetto a quelle in uso nel Paese di destizione previsti:

quando un apparecchio dotato di regolatori7, anche se sigillati, è stato sottoposto a prova nelle condizioni della categoria originale, con gas di prova diversi da quelli in nazione previsto; oppure â

uso nel Paese di vendita; oppure

Nell'appendice B il termine "regolatore" si riferisce ai regolatori di portata del gas e a regolatori fissi dell'aria primaria, scoondo il caso.

Tondelini Condenii Co Quando il Paese di destinazione previsto è il Belgio, si deve tenere conto delle Condizioni Particolari indicate, nell'appendice K.

UNI EN 613:200

4 yy

Pagina 70

INO @

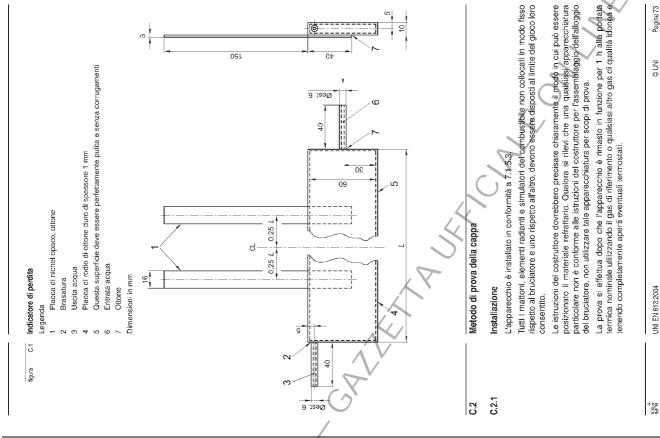
UNI EN 613:2004

ting dia

Pagina 71

N ©

— 172 **—**



così che in nessun modo possa provocare perdite quando esso è in posizione; esso può, pertanto, essere conformato per adattarsi alla forma della zona considerata. Non deve essere posizionato in modo da estendere completamente la superificie sottoposta a una placca a sezione trasversale rettangolare, raffreddata ad acqua, placcata con cromo o rodio (vedere figura C.1). La lunghezza totale richiesta della placca dipende Il rivelatore è lucidato, ma non con pulitori metallici contenenti sostanze antiappannanti, e scita, a circa 90 l/h, e regolare la temperatura di entrata dell'acqua a (11 ± 0,5) °C al di sopra del punto di rugiada dell'aria circostante. Accendere l'apparecchio nelle condizioni condizione a freddo, verificare la condensa sulla superficie del rivelatore. La presenza di condensa sul rivelatore indica una perdita di prodotti della condensazione. Sono tuttavia da ignorarsi gli "sbuffi" di condensa di breve durata, purché si verifichino intervalli di La condensa è rivelata al meglio, illuminando la parte inferiore del rivelatore con una lampada potente ed osservando il rivelatore su tutta la lunghezza. È utile posizionare una Pagina 72 Una caratteristica essenziale del rivelatore è che esso non deve influenzare l'apparecchio specificate in 7.2.2.1. Dopo aver fatto funzionare l'apparecchio per 15 min, partendo dalla Far defluire l'acqua da un dispositivo a pressione costante attraverso il rivelatore di fuoriuuna placca a sezione trasversale circolare o altra idonea, raffreddata ad acqua Posizionare il rivelatore in modo che riveli qualsiasi perdita dalla superficie di prova INN @ superficie nera in modo che si rifletta sulla superficie lucidata del rivelatore. placcata con cromo o rodio, di circa 12 mm di diametro. Sono idonee le due seguenti forme di apparecchiatura: Metodo di prova della placca di fuoriuscita C METODI DI PROVA A PUNTO DI RUGIADA la sua superficie è chimicamente sgrassata. dalla conformazione dell'apparecchio; almeno 5 s tra ogni "sbuffo". fissarlo in tale posizione. Apparecchiatura oppure UNI EN 613:2004 Metodo a) Q APPENDICE (normativa)

C.1.2

0.1.1 ပ

Pagina 75

N ©

posizionata sopra all'apparecchio, dell'aria di convezione in uscita dall'apparecchio unita-mente ad eventuali prodotti della combustione. La figura C.2 a) mostra i dettagli di una cappa adatta alla maggior parte degli apparecchi. Nei casi in cui questa cappa non è adatta, utilizzare una cappa idonea allo scopo. Il metodo per la misurazione della quantità di perdita si basa sulla raccolta, in una cappa

riore può essere adattato attorno all'apertura del focolare e dovrebbe essere sigillato alla faccia del contenitore di riferimento. Il bordo inferiore frontale della cappa si trova al di La sistemazione della cappa per la prova è illustrata nella figura C.2 b). Il pannello postesopra della probabile origine della perdita in modo che:

la cappa sia posizionata più in basso possibile senza influenzare le prestazioni dell'apparecchio sottoposto a prova; a)

necessaria una strumentazione in grado di misurare la concentrazione di CO, di gas non vi sia perdita di prodotti della combustione dalla parte inferiore della cappa. â

Regolazione preliminare

C.2.2

con accuratezza pari a 0,002%.

aumentando in tal modo la frazione di CO₂ del campione. È possibile ottenere ciò regolando la valvola di tiraggio della cappa. Si dovrebbe fare in modo che la cappa non frontale della cappa e confrontare la concentrazione di CO2 con quella dell'aria dell'ambiente sullo stesso piano zione della valvola di tiraggio della cappa, lasciare trascorrere un periodo di non meno di 30 min per consentire alla cappa di stabilizzarsi nella nuova condizione, prima di iniziare del bordo orizzontale della cappa [vedere figura C.2 a)]. Una volta completata la regola-In questo metodo di prova è utile ridurre al minimo il flusso attraverso la cappa di raccolta. perda. A tal fine, prelevare campioni lungo il bordo inferiore la prova.

Prelevare campioni dell'aria di Iaboratorio che passa nell'apparecchio:

dalla cappa senza iniezione di CO2;

a)

â Ö

dalla cappa con iniezione di CO2;

dal laboratorio.

Durante la prova assicurarsi che la concentrazione di ${\rm CO_2}$ dell'aria di laboratorio che passa nell'apparecchio non sia maggiore dello 0,1% e non vari oltre $\pm 0.02\%$ durante ciascuna prova.

Le velocità di iniezione di CO_2 di $0.02 \text{ m}^3/h$ e $0.04 \text{ m}^3/h$ sono risultate adatte alla maggior parte degli Nota 1 Si è riscontrato che l'aria di laboratorio può fluttuare abbastanza rapidamente e pertanto si raccomandano analizzatori a responso rapido o in alternativa il campionamento simultaneo in sacchetti Nota 2

Calcolo dei risultati

$$\frac{r(b-a_1)}{(c-a_2)-(b-a_1)} \cdot \frac{100}{V_{\text{CO}_2,\text{N}}}$$

dove:

è la perdita di prodotti della combustione secchi non diluiti, in metri cubi all'ora (m³/h) per kilowatt (kW) di portata termica; è la concentrazione di CO₂ nell'aria di laboratorio quando non si inietta CO₂, in percentuale, (%);

è la concentrazione di CO2 nell'aria di laboratorio quando si inietta CO2, percentuale, (%); Les.

è la concentrazione di CO_2 nella cappa quando non si inietta CO_2 , in percen

tuale, (%);

9

è la concentrazione di CO_2 nella cappa quando si inietta CO_2 , in percentuale, (%)

è la portata di iniezione, in metri cubi all'ora, (m³/h);

è la portata termica dell'apparecchio, in kilowatt, (kW);

 $V_{\mathsf{CO}_2\mathsf{N}}$ 1 è la percentuale di concentrazione di CO $_2$ calcolata per prodotti della combu-Utilizzare due coppie di risultati per calcolare due valori relativi alla portata della perdita. valori di $V_{\mathrm{CO}_{2},\mathrm{N}}$ (combustione neutra) per i gas di prova sono indicati nel prospetto 10. Controllare se i due valori sono entro ±0,004 m³/h per kW di portata termica stione secchi, senza aria del gas coinvolto (combustione neutra) Cappa di raccolta 0.5 figura

Sonda di campionamento (Ø tubo di rame) -egenda

Sonda di iniezione CO.

Limitatore di flusso

Cappa

Dimensioni in mm

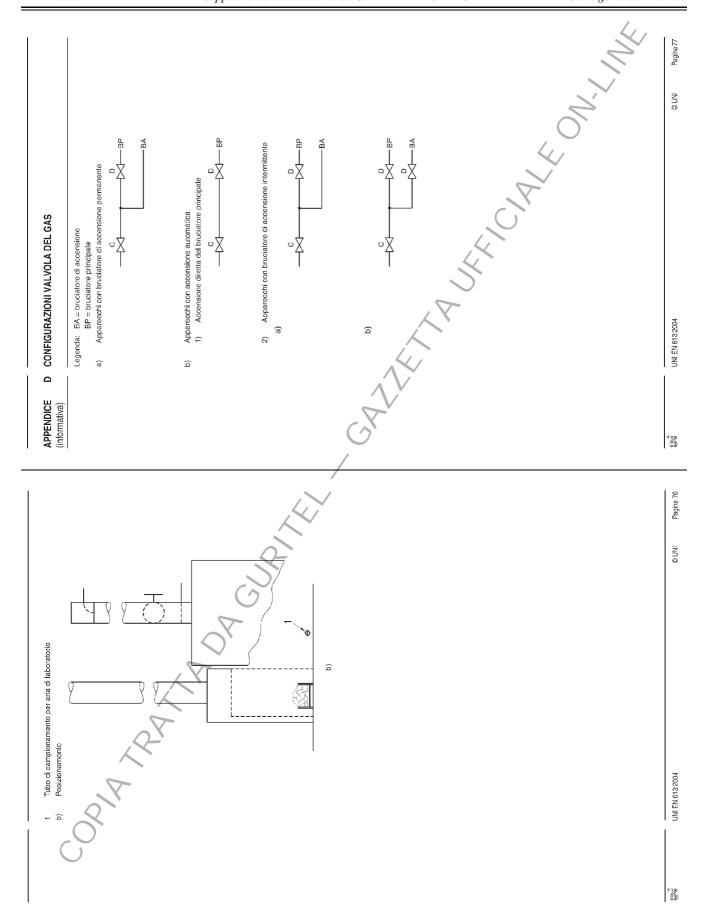
020 <-

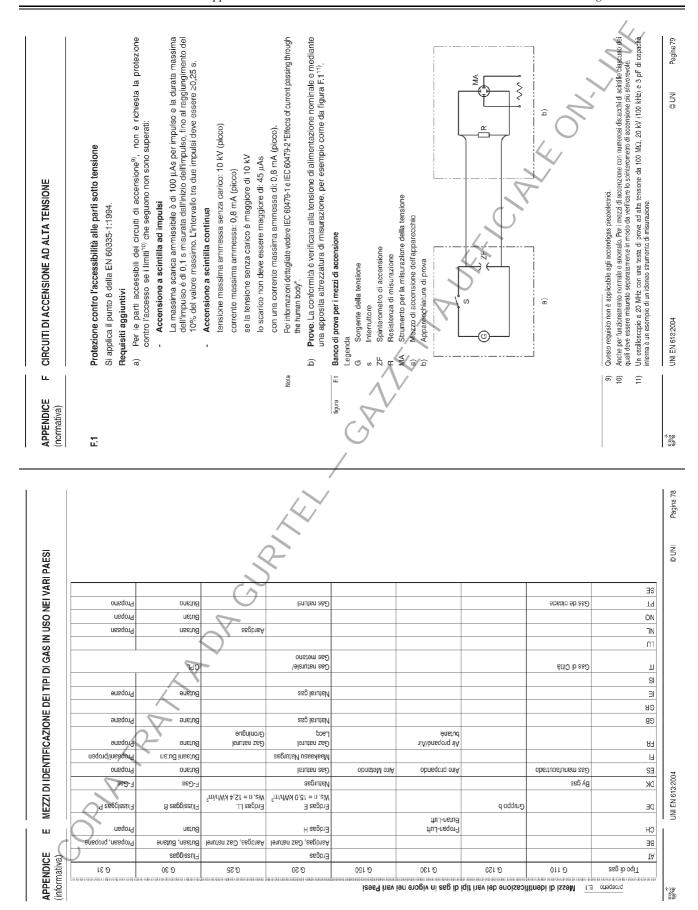
280

UNI EN 613:2004

Pagina 74

INO@





G APPARECCHIATURA PER LA DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ANNERIMENTO MINIMO	Pompa Pompa Pompa (manuale) mediante la quale possono essere aspirati (160 ± 8) cm³ in una sola azione, attraverso una superficie filtrante efficace di 6 mm di diamatro (ossia approcssinativamente (570 ± 27.5) cm³ per cm² di superficie filtrante efficace]; la corsa del pistone della pompa dovrebbe essere circa 200 mm. La tensione del dispositivo di fissaggio della carta, che è regolato nella posizione specificata prima dell'inserimento della carta, deve garantire una tenuta all'aria soddisfacente per l'operazione di riscaldamento finalizzata ad eliminare la condensa. La distanza percorsa dai gas dal punto di campionamento alla superficie filtrante non deve essere maggiore di 40 cm, eccetto in alcune particolari condizioni del camino.	Tubo di campionamento Tubo con diametro esterno di 6 mm, idoneo per utilizzo con la pompa descritta in G.1.	Filtro di carta Utilizzare un filtro di carta con fattore di riflessione dell'(85 ± 2,5)% determinato con metodo fotometrico. Per questa misurazione, collocare il filtro di carta su una superficie bianca con fattore di riflessione maggiore o uguale al 75%. Il passaggio di aria pulita attraverso il nuovo filtro di carta, a una portata di 3 dm³ al min cm² di superficie filtrante efficace, deve fornire una caduta di pressione compresa tra 20 mbar e 100 mbar.	La seala di grigi consiste in dieci intervalli uguali numeratii da 0 a 9, dal bianco al grigio scuro. Queste gradazioni comprendono campioni stampati, o realizzati con altri mezzi, su un supponto di carta o di plastica con un fattore di riflessione dell'(85 ± 2,5)%, determinato con metodo fotometrico. Il numero di ridentificazione di ogni gradazione è uguale a un decimo del tasso di riduzione. Esso è espresso in percentuale della luce incidente riflessa sul campione corrispondente. Il numero 0 oprispende alla carta di supporto e il numero 6, per esempio, ad un tasso di riduzione del 60%. La tolleranza delle deviazioni del fattore di riflessione per ognuno dei punti della scala non dovrebbe essere maggiore del 3% del suo valore.	realizzata in moto dre il giundo di prova e le gradazioni di riferimento possano essere esservati attraverso lo stesso spessore di materiale protettivo. Le gradazioni della scala hanno un diametro di circa 20 mm e una finestra otcolare centrale di 6 mm di diametro.	UNI EN 613:2004 Bagina 81
APPENDICE (normativa)	6.1	6.2	E. 3	T		Cup Sign
c) Misurazione Si misura dapprima la durata dell'impulso allo spinterometro (ZF) con lo strumento di	misura (MA). La resistenza R è >100 MΩ. Si calcola la scarica dell'impulso dal profilo di tensione misurata alla resistenza R (per mezzo di un apposito strumento). Valore di R = 2 kΩ. Si misura la tensione a vuoto (picco) allo spiniterometro (ZF), senza farlo sciniillare. La resistenza (R) è ≥100 MΩ. d) Se esistono parti che necessitano di regolazione dopo la rimozione di parti non staccabili, in condizioni di funzionamento, si devono proteggere dal contatto accidentale la parti in rensione adiacenti.					UNI EN 613:2004 © UNI Pagina 80

SIMBOLI E ABBREVIAZIONI SIMBOLI E ABBREVIAZIONI Portete advirone Portete carbonico - Inferiore Portete carbonico - Inferiore Portete carbonico - Inferiore Portete carbonico - Inferiore Densità relativa - Gas di narmento secco Densità relativa - Gas unido Indice sil Wobbe - Inferiore Pressione - Marme Pressione - Amosferica Protate volunica - Condizioni di riferimento Portate relativa - Condizioni di riferimento Portate relativa - Candizioni di riferimento Portate - Candizioni di riferi		MJ/M3 oppure MJ/M9	(1 ppm = 1 cm ³ /m ³) (2) kW	%0 = ² O	78- 0	MJ/m³ oppure MJ/kg	An miter And miter And miter And miter Mit	mbar	kg/h	$V_{\rm S} = 0.5$ 1 ppm =	К _{СОМ} % рау volume 1 mg/m³ = 1 mg/m³ = 1 mg/m² = 1 mm -	e per volume
--	--	--------------------	---	---------------------	-------	-----------------------	--	------	------	---------------------------	--	--------------

APPENDICE K (normativa)	C CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI	APPENDICE (informativa)	DICE L	DEVIAZIONI A
<u> </u>	Condizione nazionale particolare: caratteristica o pratica nazionale che non può essere incolificata nemmeno a lungo termine, ossia condizioni climatiche o collegamenti elettrici di fetra. Qualora influisca sull'armonizzazione, essa costituisce parte della norma europea o del documento di armonizzazione. Per i Paesi in cub si applicano le relative condizioni, queste disposizioni hanno carattere normativo, per gli altri Paesi esse hanno carattere informativo. Belgio Gli apparecchi di categoria les, commercializzati in Belgio, devono essere sottoposti a una prova di accoensione, interaccensione e stabilità di fiamma con il gas limite G 231, alla pressione minima di 15 mbar. Anche gli apparecchi della categoria les, possono essere commercializzati in Belgio e in tal caso è richiesta la sigillatura del regolatore di pressione. Inottre, la sigillatura del regolatore de pressione.	nazionale che non può essere matiche o collegamenti elettrici costituisce parte della norma te disposizioni hanno carattere titvo. io, devono essere sottoposti a nma con il gas limite G 231, alla commercializzati in Belgio e in sione, Inoitre, la sigillatura del	Nota	Deviazione A: deviazione nazionale dovula a regolamenti, la cui modifica non rientra al momento nella competenza del membro CEN/CENELEC. La presente norma europea rientra nell'ambito della Direttiva 90/396/CEE per gli apparecchi a gas. (Claile Regole Conumi CEN/CENELEC della IR Parte 2: 3.1.9); Quando le norme rientrano nell'ambito delle Direttive CE, e opinione della Commissione della Comunià Europea (CJN lº C. 59, 9.3.1982) che, per effetto della desisione della Corte di Giustizia nel caso 815/79 Cremoninini/Vankovic (Rapporto della Corte Europea 1880, p. 3383), la conformità con le Deviazioni di tipo A non sia più obbligatoria e che la libera dirolazione della procedura di salvaguenta indicata nella Direttive di pertinenza. Le deviazioni di tipo A in un Paese EFTA sono valide in sostituzione delle disposizioni corrispondenti della norma europea nel Paese in questione fino a quando esse non siano state eliminate.
	regolatore di pressione deve essere identificata tramite simbolo(s).	<u></u>		Deviazioni A Per la Svizzera sono necessari requisiti aggiuntivi ai seguenti punti: 6.7 Combustione 6.8 Formazione di fulliggine Oltre ai requisiti indicati nella presente norma, sono da considerarsi autoritari i limiti dei valori per emissioni di CO e di formazione di fuliggine contenuti nelle Swiss Clean-Air-Regulations ¹²² (CAR) in data 16-12-1985 (situazione al 01-01-1992).
		₩.		
			12)	LRV/OPairCAR 81444.318.142.1 Bazzgaquelle/ente/Avallabe from: BINDZ PO Box.
***	UNI EN 618:2004 @	® UNI Pagina 84		

iva) ESSENZIALI O ALTR La presente norma eu dalla Commissione E supporto ai requisiti e zione della legislazion AVVERTENZA: Altri che rientrano nello sea l seguenti punti della Direttiva 90/396/CEE La conformità con quu requisiti essenziali spo concernente l'amonitzzazione della con concernente l'amonitzzazione generali Requisico Requisico Requisico Requisico Requisico Requisico Requisico Requisico Requisico	ESSENZIALIO ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UNIT DELLA TRESCRIZIONI DELLE DIRETTIVE UNIT DELLA TRESCRIZIONI DELLE DIRETTIVE UNIT DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UNIT DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UNIT DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UNIT DISPOSIZIONI DISPO	onferito al CEN ambio ed è di tte l'armonizza- abili ai prodotti requisiti della per soddisfare i FTA associati. niagas puni rilevanti puni rilevanti nella 1615	nessand	3.1.0 3.1.1 3.1.1 3.1.1 3.1.1 3.1.1 3.1.1 3.1.1 3.1.1 3.1.1	monizzazione della legislazione dei Paesi membri inerente gli app Cigetto Cigetto Cigetto Civilio gas - vanolio gas - protezione delle parti regolate dal costrutore Marcatura degli organi di corrando e di regolazione Perdita di gas Rilascio di gas durante l'accensione, la riaccensione e lo spegnimento	Direttiva UE 90% Punti i nella E 5.2 5.2.4 5.2.8 5.2.8 5.2.8 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1 5.2.1
	Signateza di funzionamento Istruzioni - installarore Avvertenze - apparecchio - unitzzatore - apparecchio - imballaggio Lingua ufficiale Tipo di gas utilizzatio Pressione di allimentazione del gas Aria fresca Aria fresca Bruciatoria i fraggio forzatio Istruzioni di uso e manutenzione Avvertenzo sull'apparocchio e sull'imballaggio Avvertenzo sul'apparocchio e sull'imballaggio - regolazioni di pressione - esispositivo di sornegianza di famma - valvolo eutomaticho - sistemi automatich di - sistemi automatich di - sistemi automatich di - sistemi automatici di conando del bruciatore	nella EN 613 Norma intera 8.2.2.1 8.2.2.1 8.2.2.1 8.2.2.1 8.2.2.1 8.2.2.1 8.2.2.1 8.2.2.1 Non applicable 8.2.3 8.2.3 8.2.4 8.2.4 5.2.4 5.2.4 5.2.4 5.2.4 5.2.6 5.2.6 5.2.7		3.2.3 3.3.3 3.4.1 3.4.2 3.4.2 3.4.4 3.5 3.6.1 3.6.2 3.6.2 3.6.2 3.6.2 3.6.2 3.6.2 3.6.2 3.6.2 3.6.3 3.6.2 3.6.3	Accumulo ci gas incombusto Accensione - accensione, riaccensione e interaccensione Stabilità di famma Sostanze nocive Fuoriuscità dei prodotti della combustione Fuoriuscità dei prodotti della combustione Apparecchi domestici senza condotto di scarico Utilizzazione razionale dell'energia Temperatura di manopole/comandi Parti esterne Alimenti e acque Certificazione	
2.2 3.1.1	Materiali necessari Proprieta Durabilità	5.1.2 5.1.3 5.1.2 5.1.2 5.1.3				
3.1.2 3.1.3 3.1.5 3.1.5 3.1.6	Condensazione Plactrio di esplosione Penetrazione di ana-lacqua Furtuazione normale dell'energia ausiliaria	5.1.2 5 Non applicabile 5.1.8 6.5.3 6.7.1				
31.8	Periodi di natura elettrica Deformazione	5.1.8 Non applicabile	ব			

UNI EN 777-1 FEBBRAIO 2004	Include aggiornamenti A1 (febbraio 2001) A2 (luglio 2001) A3 (aprile 2002)			aon			1		Pagina I
Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico Sistema D, sicurezza	Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use System D, satety	La norma specifica i requisiti e i metodi di prova per la costruzione, la sicurezza, la classificazione e la marcalura degli apparecchi di riscaldamento a gas a tuto radiante sospeso per uso non domestico incorporati in un sistema a bruciatore multiplo (apparecchi D, ciascuno dei quall è comandato da un sistema automatico di comando. La norma e a epplicabile agli apparecchi di tipo Bgz destinati all'utilizzo in ambenti non domestid, nei quali fallimentazione di aria comburente e/o Peracuazione dei prodotti della combustione vengono ottenute con mezzi morca non a applicabile a: apparecchi progettati per l'utilizzo in abitazioni;	apparecchi per utilizzo all'esterno; apparecchi nei quali la portata termica di un singolo bruciatore è maggiore di 120 kM; apparecchi che nanno bruciatori con gas e aria completamente premiscolati, nei quali: Il gas e tutta l'aria comburente vengono miscelati immediatamente prima del livello della zona di combusione, oppure la premiscelazione del gas e di tutta l'aria comburente.	di combustione. di combustione. De presente qui ma zona con 1777-1:2002.	= EN 777-7 + A1-2001 + A2:2002 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 777-1 (edizione settembre 1999), dell'aggiornamento A1 (edizione febbraio 2001), dell'aggiornamento A2 (edizione luglio 2001) e dell'aggiornamento A3 (edizione luglio 2001) e	CIG - Comitato Italiano Gas Presidente dell'UNI, delibera del 24 luglio 2002		© UNI - Milano Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un nezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scrito dell'UNI.	UNI EN 777-1:2004
NORMA ITALIANA		SOMMAPIO	6	RELAZIONI NAZIONALI	RELAZONI INTERNAZONAL	ORGANO COMPETENTE RATIFICA		UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Bettiscuti Sassi, 11B 20133 Wilano, Italia	(3) Gr. 17
/ - General	y - Special	A	4						Pagina 88
Decorative fuel-effect gas appliances Open fronted gas-fired independent space heaters Effects of current passing through the human body - General aspects	Effects of current passing through the human body - Special aspects	A PART OF THE PART							© UNI
BIBLIOGRAFIA EN 509:1999 pren 13278:1998 JEC 60479-1:1994	IEC,60479;2:1987								UNI EN 613:2004
Ö									tig

																																											\\ \.	\	© UNI Pagina III
INDICE	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI	TERMINI E DEFINIZIONI	Apparecchio e suoi componenti	do e sicurezza	ionamento dell'apparecchio		Condizioni di Tunzionamento e di misurazione 8			e alla natura dei gas utilizzati (categorie)		Classificazione in base ai gas che possono essere utilizzati	ne secondo le modalità di evacuazione dei prodotti della	combustione	REQUISITI DI COSTRUZIONE	Generalità11	Requisiti sui dispositivi di regolazione, di comando e di sicurezza	Dispositivi di accensione19	Bruciatori principali	Prese di pressione	Injettori	CHAINGING IN THE INTERIOR	III DI FUNZIONAMIENI O	Dodata tomisho			sione, stadilita di namina	pressione		e degli ossidi di azoto, NO _x	Classi NO _x	METORI DI DECIMA		the deinas di mova Gas secto a 15 °C o 1 018 25 mbar	Poteri calorifici dei gas di prova della terza famiolia	cchi	essione			Valori di V _{Co,M}	inquinanti	Fattori di ponderazione		UNI EN 777-1:2004
	-	5						3.5			4.1	prospetto 1		4.3		ıs	5.1		5.3	5.4	5.5	5.6			0.1	\	~				6.8) 6 alledsord		- 1	office of the control	ı Im	4	ιO	e e		2 offedor	7.4	prospetto 10		****
																		~		/	/																								Pagina II
PREMESSA NAZIONALE I a presente norma costituisce il recenimento in lingua italiana del-	La produite noma contractor in coopinates, in magaritational, con in norma europea RN 777-1 (edizione esttembre 1989) e dell'ag-inornamento A1 edizione febbrato 2001; dell'agnicimamento A2	(edizione lugilo 2001) e dell'aggiornamento A3 (edizione aprile 2002), che assumono così lo siatus di norma nazionale italiana.	La traduzione è stata curata dall'UNI.	II CIG, ente federato all'UNI, segue i lavori europei sull'argomento	per delega della Commissione Centrale Tecnica.	Rispetto all'edizione precedente sono state apportate modifiche ai	segueriu puriu. 1 Coona a campa di amilianziana . 2 Difarimanti paremativi - 6 1 0	Equipaggiamento elettrico - 5.2.8 Valvele automatiche di arresto -	5.2.12.3 Sistema automatico di comando del bruciatore - Pre-lavag-	gio - 7.1.4 Pressioni di prova - 8.1.2 Targa dati - 8.1.5.2 Tipo di gas . R.1 Catanonio pitata nel testo della norma a commercializzata nai	vari Paesi - B.2 Pressioni di alimentazione dell'apparecchio corri-	spondenti alle categorie indicate in B.1 - B.3.1 Categorie particolari	- B.3.2.1 Categoria I - B.3.2.2 Categoria II - B.3.2.3 Categoria III -	B.4 Gas di prova corrispondenti alle categorie particolari indicate in	B.3 - B.5 Collegamenti di entrata nei vari Paesi - B.5 Collegamenti di scarico nei vari Paesi - Amendice E Identificazione dei tini di des	utilizzati nei vari Paesi - Appendice F Condizioni nazionali particolari.	Inoltre sono stati aggiunti i seguenti punti e appendici:	3.3.14 - 6.8 - 7.4 - Appendice G - Appendice H - Appendice I.		Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubbli-	cazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.	È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di es-	sere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.	Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI	corrispondenti alle norme en o ISO ove citate nei merimenti normativi.															Le norme UNI sono elaporate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti	interessate e ul conciliare ogni aspetto confittuate, per rappresentare il reate stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.	Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire sug-	gerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte	in evoluzione è pregato di inviare i proori contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stassa.	UNI EN 777-1:2004 © UNI
(ر ا																																												

							1
	MABCATIBA EISTBIZIONI			APPENDICE 74			
(ell'imballaccio				REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE 73		
prospetto				prospetto ZA.1	82		
)					BIBLIOGRAFIA 75		
figura 1	rresentazione						
APPENDICE A							
informativa) figura A.1	T Sistema D 48						
APPENDICE B	3 SITUAZIONI NAZIONALI						
informativa)	Catecorie sinoole commercializzate						
prospetto B.1.2	Categorie doppie commercializzate.						
prospetto B.2	Pressioni normali di alimentazione						
prosperio 6.3	cias di prova comispondenti alle caregorie commercializzate a livello nazionale o nocale						
prospetto B.5	Collegamenti di entrata consentiti						
prospetto B.6	Diametri normalizzati per condotti di scarico	<i>C</i>					
APPENDICE C informativa)	REGOLE DI EQUIVALENZA 59		,<				
APPENDICE D	CALCOLO DELLA PORTATA MASSICA DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE						
prospello D.1	Valori caratteristici per il calcolo della portata massica dei prodotti della combustione		/	A			
APPENDICE E	IDENTIFICAZIONE DEI TIPI DI GAS UTILIZZATI NEI VARI PAESI 63						
prospetto E.1	Mezzi di identificazione dei tipi di gas utilizzati nei vari Paesi63			7			
NPENDICE F	CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI 64				4		
APPENDICE G	SEMPIO DI CALCOLO DEI FATTORI DI PONDERAZIONE PER UN 65 APPARECCHIO CON VARIE PORTATE 65			•			
prospetto G.1							
APPENDICE H	F CALCOLO DELLE CONVERSIONI NO _X 67				\$		
prospetto H.1	Conversione del valore di emissione di NO _x per i gas della prima famiglia						
prospetto H.2	Conversione del valore di emissione di NO _x per i gas della seconda famiglia						
prospetto H.4	Conversione del vadore d'entissione di rock, per il gas data ferra ramigna. Rapporto tra i simboli utilizzati nolla EN 777-1:1999 e nel CR 1404:1994						
APPENDICE	AESI I CUI ENTI NAZIONALI SONO						
informativa)	MEMBRI ASSOCIATI DEL CEN 70				Č		
prospetto 1.1.2	valegorie singue conmercializzate					4	
prospetto 1.2	Pressioni di alimentazione normale						
1 1	Gas di prova comspondente alle categorie commercializzate a livello nazional						
prospetto 1.4	Gas of prova cornispondenti alle situazioni nazionali o locali di gas seocihi, a 15 °C e 1 013,25 mbar					7,	4
13	I INI EN 777: 1-2004	N G	Pacina V	ing Signal The signal s	UNI EN 277-1-2004	Pacina V	>
,				;			

								tny 3
EN 777-1	SETTEMBRE 1999	+ A1 FEBBRAIO 2001 + A2 LUGLIO 2001 + A3 APRILE 2002						© UNI Pagina VII
Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico Sistema D, sicurezza	70	Multi-burner gas-fired overnead radiant tube heater systems for non-domestic use System D, salety	Tubes radiants suspendus à multi-brû eurs utilisant les combustibles gazeux à usage non domestique Système D, sécurité	Gasgeräte-Heizstrahler - Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gebläse für gewerbliche und inclustrielle Anwendung System D, Sicherheit		97.100.20	La presente norma europea è siata approvaia dal CEN II 15 novembre 1988. L'aggiomemento A 2 è stato approvato dal CEN II 90 upono 2001. L'aggiomemento A 2 è stato approvato dal CEN II 90 upono 2001. L'aggiomemento A 3 è stato approvato dal CEN II 90 upono 2001. L'aggiomemento A 3 è stato approvato dal CEN II 90 upono 2002. In membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENLELEC de ordiniscono to modalità soconolo le quali dove ossoro attribuito lo status di norma mazionale alla norma europea, senza apportavi modifiche. Gil elenchi aggiornati ed il ferimenti bibliografici ralatia alla norme nazionale contrate oppure ai membri del CEN. La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (indese, francese e decesa). Una traduzione nella lingua nazionale, lata sotto la propria responsabilità de un membro del CEN e notificata alla Segreteria Contrate, ha il membri del CEN sono gil Organismi nazionale il normazione di Austria, Bladio, Daminarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussomburgo, Malta, Norvogia, Peosi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera. CEN COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE European Committee for Standardization Comité Européen de Normalisation Europeia Contrate fur Normung Segreteria Centrate, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono ilservati ai Membri nazionali del CEN.	UNI EN 777-1:2004
NORMA EUROPEA)	EUROPEAN STANDARD	NORME EUROPÉENNE	EUROPĀISCHE NORM	DESCRITTORI	55)		4 ug

PREMESSA ALLA NORMA EN 777-1

datori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la cui segreteria è affi- a presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscal. data al BSI. diante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro marzo 2000, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro marzo 2000.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o me-

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante della presente norma.

guenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria. Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera. In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei se-Altre parti della EN 777 concernenti i tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per

uso non domestico sono le seguenti: System E, safety Parte 2:

System H, safety Parte 4:

System F, safety

Parte 3:

Molti requisiti della EN 416-1 "Single burner gas-fired overhead radiant tube heaters for non-domestic use - Safety" sono applicabili anche alla EN 777-1 "Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use - System D, safety"

Allo scopo di facilitare la lettura della EN 777-1, si è ritenuto preferibile riprodurre le parti del testo della EN 416-1 che sono applicabili anche agli apparecchi con bruciatore multiplo, piuttosto che utilizzare riferimenti incrociati. Tali parti sono riprodotte senza modifiche. metodi di prova per l'utilizzo razionale dell'energia sono trattati nelle norme europee sperimentali ENV 1259-1, ENV 1259-2 ed ENV 1259-3.

I gas di prova, le pressioni di prova e le categorie di apparecchi indicate nella presente norma europea, sono conformi a quelli specificati nella EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999 "Test gases - Test pressures - Appliance categories".

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A1

Il presente aggiornamento EN 777-1:1999/A1:2001 alla EN 777-1:1999 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la cui segreteria è affidata al BSI.

Al presente aggiornamento alla norma europea EN 777-1:1999 deve essere attribuito lo Il presente aggiornamento alla norma europea EN 777-1:1999 è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto al requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE. status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro agosto 2001, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro agosto 2001.

Il presente aggiornamento modifica la EN 777-1:1999. È stato elaborato per incorporare requisiti ed i metodi di prova riguardanti le emissioni NO_x di tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico.

guenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea. Austra, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera. In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei se-

UNI EN 777-1:2004

Pagina VIII

INO@

— 184 —

dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per Il presente aggiornamento EN 777-1:1999/A2:2001 alla EN 777-1:1999 è stato elaborato uso non domestico", la cui segreteria è affidata al BSI

presente aggiornamento deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o medianpubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro gennaio 2002 e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro gennaio 2002

bito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Eu-Il presente aggiornamento modifica la EN 777-1:1999. È stato elaborato per incorporare gli II presente aggiornamento alla norma europea EN 777-1:1999 è stato elaborato nell'am-In conformità alle Regole Comuni CENICENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarropea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE ca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia aggiornamenti generali della EN 777-1:1999 e della EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999. Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A3

Il presente aggiornamento EN 777-1:1999/A3:2002 è stato elaborato dal Comitato Tecni co CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico" la cui segreteria è affidata al BSI. Al presente aggiornamento deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o median pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro ottobre 2002 e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro ottobre 2002.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto a requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimar-ca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

— 185 —

Il presente aggiornamento modifica la EN 777-1:1999. È stato elaborato per allineare i requisiti relativi alle valvole automatiche di arresto con quelli della EN 416-1:1999/A3:2002.

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

sicurezza, la classificazione e la marcatura degli apparecchi di riscaldamento a gas a ubo radiante sospeso per uso non domestico incorporati in un sistema a bruciatore multiplo (chiamati apparecchi D e indicati nel testo come "apparecchi"), ciascuno dei quali a presente norma europea specifica i requisiti e i metodi di prova per la costruzione, è comandato da un sistema automatico di comando.

all'utilizzo in ambienti non domestici, nei quali l'alimentazione di aria comburente e/o l'evacuazione dei prodotti della combustione vengono ottenute con mezzi meccanici. destinati (vedere 4.3) La presente norma è applicabile agli apparecchi di tipo B₂₂

La presente norma non è applicabile a:

apparecchi progettati per l'utilizzo in abitazioni;

apparecchi per utilizzo all'esterno;

apparecchi nei quali la portata termica di un singolo bruciatore è maggiore di 120 kW (basata sul potere calorifico inferiore dell'appropriato gas di riferimento di prova);

apparecchi con interruttore rompitiraggio incorporato;

apparecchi che hanno bruciatori con gas e aria completamente premiscelati,

il gas e tutta l'aria comburente vengono miscelati immediatamente prima del oppure la premiscelazione del gas e di tutta l'aria comburente viene effettuata in livello della zona di combustione,

La presente norma europea è applicabile agli apparecchi destinati alle prove di tipo. I requisiti per gli apparecchi non destinati alle prove di tipo richiederebbero ulteriore consiuna zona del bruciatore a monte della zona di combustione derazione.

I requisiti sull'utilizzo razionale dell'energia non sono stati inclusi nella presente norma

RIFERIMENTI NORMATIVI

inlet contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni nodifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nelle presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non ģ Pressure governors for gas appliances datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento. EN 88:1991

EN 126:1995 EN 161:1991

Multifunctional controls with thermo-electric flame

pressures up to 200 mbar

failure devices for gas burning appliances

Automatic burner control systems for gas burners and Automatic shut-off valves for gas burners and gas Mechanical thermostats for gas-burning appliances lest gases - Test pressures - Appliance categories gas burning appliances with or without fans appliances EN 257:1992 + A1:1996

EN 298:1993

Codes for the representation of names of countries EN 437:1993 + A1:1997 EN 23166:1993 F A2:1999

appliances for household and similar purposes - Safety (ISO 3166:1993) Electrical EN 50165:1997/A1:2001

EN 60335-1:1988

UNI EN 777-1:2004

H

Pagina IX

INO ©

UNI EN 777-1:2004

4 mg

General requirements (IEC 335-1:1983)

Safety of household and similar electrical appliances requirement; Amendment 1

non-electrical

ō

equipment

Pagina 1

N ©

24-11-2006

bruciatore singolo: Unità che comprende un bruciatore principale e, se opportuno, un bruciatore di accensione. Inoltre, sono compresi nell'unità i componenti necessari per accendere ili bruciatore/i, per sorvegliare la fiamma e comandare l'alimentazione di gas al/ai bruciatore/i.	collegamento di entrata: Parte dell'apparecchio destinata ad essere collegata all'alimentazione di gas.	giunti meccanici (mezzo meccanico di tenuta): Mezzo previsto per assicurare la tenuta di un assieme di diversi elementi (generalmente metallici) senza l'utilizzo di liquidi, paste, nastri, ecc. Nota Per esempio: giunti metallo su metallo;	 giunti conici; giunti toroidali ('O" rings); giunti piatti. 	circuito gas : Parte del bruciatore che convoglia o contiene il gas, situata tra il collegamento di entrata del gas e il/i bruciatore/i.	orifizio calibrato: Dispositivo con un orifizio, che è posizionato nel circuito del gas allo scopo di creare una perdita di pressione e porfare così la pressione del gas al bruciatore ad un valore predeterminato per una data pressione di alimentazione e una data portata.	organo di preregolazione della portata del gas: Organo che permette ad un operatore autorizzato di dare alla portata del gas di un bruciatore un valore predeterminato in funzione delle condizioni di alimentazione.	Nota La regolazione può essere continua (vite di regolazione) o discontinua (mediante sostituzione degli orifizi calibrati, ecc.).	ca me un eguazione di un neguazione della portata della considerata organo un prereguazione della politata della gas. Lintervento su questo organo viene definito "preregolazione della portata del gas". Un organo di preregolazione della portata del gas sigillato in fabbrica è considerato come inesistente.	bloccaggio di un organo di preregolazione: Immobilizzazione di un organo di preregolazione della portata del gas, con qualsiasi mezzo (vite, ecc.), dopo che la portata del gas e stata preregolata dal costruttore o dall'installatore.	sigillatura di un organo di regolazione o di preregolazione: La definizione si applica a qualsiasi disposizione concernente l'organo di regolazione tale che qualsiasi intervento per modificarne la posizione podi alla rottura del dispositivo o del materiale di sigillatura e renda evidente tale intervento. Nas Un organo di preregolazione sigillato i fabblica, coè un organo di preregolazione sigillato dal costruttore	uni apparaturi, e consularato contra tresserante. Un regolatore di pressione è considerato come inessierante se è stato sigillato in fabbrica, cioò dal costruttore Un regolatore di pressione e considerato come inessierante se è stato sigillato in fabbrica, cioò dal costruttore dell'apparecchio, in una posizione tala da renderio non funzionamine nei campo di pressioni normali di alimen- tazione corrispondenti alla categoria dell'apparecchio.	messa fuori servizio di un organo di preregolazione o di regolazione: Un organo di preregolazione o di regolazione (di temperatura, di pressione, ecc.) si definisce "messo fuori servizio" se la sua funzione viene annullata ed esso viene sigillado in tale posizione. Il bruolatore si comporta come se questo organo fosse stato rimosso.	iniettore: Componente di immissione del gas all'interno di un bruciatore.	bruciatore principale: Bruciatore destinato ad assicurare le funzioni termiche dell'apparecchio e che viene generalmente chiamato "bruciatore".	Project 1777 4-2004
3.1.5	3.1.6	3.1.7		3.1.8	3.1.9	3.1.10			3.1.11	3.1.12		3.1.13	3.1.14	3.1.15	9 81
Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 529:1989) Thermocouples - Reference tables Thermocouples - Tolerances	Effects of current on human beings and livestock General aspects	Special aspects Special aspects Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Dimensions, tolerances and designation Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Dimensions, tolerances and designation	Copper tubes of circular section - Dimensions Natural gas - Calculation of the calorific value, density, relative density and Wobbe index from composition Metallic flannes - Shee flannes	Metallic flanges - Cast iron flanges Metallic flanges - Copper flanges and composite	itanges Determination of emissions from appliances burning gaseous fuels during type-testing	TERMINI E DEFINIZIONI Ai fini della presente norma, si applicano i seguenti termini e definizioni:	nenti	apparecchio di riscaldamento a tubo radiante sospeso: Apparecchio a gas destinato ad installazione sopraelevata e progettato per riscaldare lo spazio sottostante per irraggiamento, mediante uno o più tubi, riscaldati dal passaggio al loro interno dei prodotti della combustione.	apparecchi a bruciatore multiplo: Apparecchi di riscaldamento a tubo radiante sospeso che utilizzano due o più bruciatori, ciascuno dei quali incorpora un dispositivo indipendente di sorveglianza di fiamma. I bruciatori possono essere collocati in una o più	sezioni del tubo. Uno o piu ventilatori possono essere utilizzati per autare l'evacuazione dei prodotti della combustione oppure l'alimentazione di aria comburente. Sistema D. Sistema nel quale bruciatori singoli senza ventilatore vengono collegati ad un raccordo comune dotato di ventilatore. In ogni tubo di raccordo è situato un solo bruciatore (vedere appendice a). Si irandiatora di sistema D.	Sistema D.; sistema dorato di tubi di raccordo di lunghezza tale che la fiamma prodotta al bruciatore possa penetrare nel raccordo comune. Sistema D.; sistema dotato di tubi di raccordo di lunghezza sufficiente affinché la	riamma prodotta al bructatore non possa penetrare nei raccordo comune. tubo di raccordo: Ai fini della presente parte, un tubo nel quale è situato un solo bruciatore e che contiene solo i prodotti della combustione generati da questo bruciatore.	condotto comune: Condotto che riceve i prodotti della combustione provenienti da due o più tubi di raccordo, al fine di evacuarli all'esterno.		0.000 € 1000 €
EN 60529:1991 EN 60584-1:1995 EN 60584-2:1993	(EC 479 IEC 479-11994	ISO 228-1:1994	ISO 274:1975 ISO 6976:1995 ISO 7005-1:1992	ISO 7005-2:1988 ISO 7005-3:1988	CR 1404:1994	TERMINI E DEFINIZIONI Ai fini della presente norma s	Apparecchio e suoi componenti	apparecchio di riscaldamento installazione sopraelevata i irraggiamento, mediante uno della combustione.	apparecchi a bruciatore multiplo: Apparecchi di riscaldi che utilizzano due o più bruciatori, ciascuno dei indipendente di sorveglianza di fiamma. I bruciatori poss	sezioni del tubo Uno o puu veriliatoi del prodotti della combustione oppur Sistema D. Sistema nel quale brucisi raccordo comune dotato di ventile bruciatore (vedere appendato). Si iridentificano di nei risistema D. Si iridentificano di nei ini di sistema D.	Sistema D.; sistema di prodotta al bruciatore pr Sistema D ₂ : sistema do	tiamma prodotta al bruc tubo di raccordo: Ai fini della p e che contiene solo i prodotti	condotto comune: Condotto che riceve i prodotti d più tubi di raccordo, al fine di evacuarli all'esterno.		
Ö	•					m	3.1	3.1.1	3.1.2			3.1.3	3.1.4		

3.1.16	dispositivo di accensione: Dispositivo (fiamma, dispositivo di accensione elettrico o di altro ipo) utilizzato per accendere il gas al bruciatore di accensione o al bruciatore principale.	3.2.6	simulazione di fiamma : Condizione in cui viene dato dal rivelatore un segnale di fiamma sebbene in realtà non ci sia fiamma.
3.1.17	 Questo dispositivo può funzionare in modo permanente oppure intermittente. bruciatore di accensione: Bruciatore previsto per accendere un altro bruciatore con la sua 	3.2.7	regolatore di pressione ¹⁾ : Dispositivo che mantiene costante la pressione di uscita entro limiti fissati, indipendentemente dalle variazioni della pressione di entrata.
3.1.18	fiamma. organo di preregolazione dell'arla primaria: Organo che permette di regolare l'aria primaria	3.2.8	regolatore di pressione regolabile: Regolatore di pressione provvisto di un dispositivo per regolare la pressione di uscita.
3.1.19	a un valore predeterminato secondo le condizioni di alimentazione. Circuito dei prodotti della combustione	3.2.9	dispositivo di sorveglianza di fiamma: Dispositivo che, in risposta a un segnale del rivelatore di fiamma, mantiene aperta l'alimentazione del gas e la interrompe in assenza della fiamma sorvegliata.
3.1.19.1	camera di combustione: Zona dentro la quale avviene la combustione della miscela arra-gas. scarico dei fumi: Parte degli apparecchi dritto B che collega al sistema di evacuazione dei	3.2.10	valvola automatica di spegnimento: Dispositivo che si apre, si chiude o varia la portata del gas automaticamente in risposta ad un segnale del circuito di comando e/o del circuito di
6. 01. 02.	prodotti della combustione. internitore rombitiaccio. Disnostitivo collocato sui circuito dei prodotti della combustione	3.3	sicurezza. Funzionamento dell'apparecchio
		3.3.1	portata termica: Quantità di energia utilizzata nell'unità di tempo corrispondente alla portata massica utilizzando il potere calorifico inferiore o superiore.
3.1.20	dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto: Somponente del bruciatore destinato ad essere utilizzato dall'installatore per regolare la portara termica del bruciatore, all'inferno del campo di portare termiche stabilite dal costruttore, al fine di		Simbolo: <i>Q.</i> Unità di misura: kilowatt (kW). [EN 437:1993 + A2:1999]
	soddisfare l'effettiva richiesta termica dell'installazione. Questa regolazione può essere progressiva (per esempio utilizzando un regolatore a vite) o discreta (per esempio sostituendo qli orifizi calibrati).	3.3.2	ore della portata termica indicata d
3.1.21	regolatore di pressione a punto zero: Dispositivo che marritene una pressione di uscita assegnata tra sè e un orifizio di gas a pressione punto zero entro limiti fissati, indipendentemente dalle variazioni, all'interno di un campo assegnato, della pressione di entrata e della depressione a valle dell'orifizio.	333	Unità di misura: kilowatt (kW). portata volumica: Volume di gas consumato dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuato. Simbolo: V.
3.2	Dispositivi di regolazione, comando e sicurezza		Unità di misura: metri cubi all'ora (m^3/h), Iltri al minuto (V min), decimetri cubi all'ora (am^3/h) o decimetri cubi al secondo (am^3/h).
3.2.1	sistema automatico di comando del bruciatore: Sistema che comprende almeno un programmatore e tutti gli elementi di un rivelatore di fiamma. Tutte le funzioni di un sistema automatico di comando del bruciatore possono essere riunite in uno o più contenitori.	3.3.4	d)
3.2.2	programmatore. Dispositivo che reagisce agli impulsi dei sistemi di regolazione e di sicurezza, che da i comandi di regolazione, che comanda il programma di accensione, sorvegila il funzionamento del burolatore e provoca lo spegnimento controllato, lo snervimento di sicurezza a il ploco, se necessario il programmatore esemie una	3.3.5	Unità di misura: kilogrammi all'ora (kg/h) o grammi all'ora (g/h). [EN 437:1993 + A2:1999] stabilità difiamma: Caratteristica delle fiamme che rimangono sui fori del bruciatore o nella zona destinata alla ritenzione delle fiamme.
3.2.3		3,3,6	distacco di fiamma: Totale o parziale allontanamento verso l'esterno della base della fiamma dai fori del bruciatore o dalla zona prevista per la ritenzione della fiamma. Il distacco di fiamma può causare lo spegifimento della miscela aria-gas.
3.2.4		3.3.7	ritorno di fiamma: Rientro della fiamma all'interno del corpo del bruciatore.
	Può essere costituito da un sensore di fiamma, un amplificatore e un relé per la trasmissione del segnale. Queste parti, con la possibile eccezione del sensore di fiamma vero e proprio, possono essere montate in un unico contentiore per essere utilizzate insieme ad un proqrammatore.	3.3.8	ritorno di fiamma all'iniettore: Accensione del gas all'iniettore, sia come risultato di un ritorno di fiamma dentro il bruciatore sia per una propagazione di fiamma fuori dal bruciatore.
3.2.5	segnale di fiamma: Segnale dato dal rivelatore di fiamma, generalmente quando il suo sensore reagisce ad una fiamma.	3.3.9	formazione di fullggine: Fenomeno che appare durante la combustione incompleta ed è caratterizzato da formazione di fullggine sulle superfici o parti in contatto con i prodotti della combustione o con la fiamma.
		1)	Il termine "regolatore" viene utilizzato in questo caso e per un regolazore di volume.
	UNI EN 777-1:2004 @ UNI Pagina 4		UNI EN 777-1:2004 Begina 5

punte gialle ingaillimento della punta dei cono biu di una fiamma aeatata. Iavaggio: Introduzione forzata di aria nella camera di combustione e nei condotti di scando per eliminare utili inseliui di miceda antracombustibile al dei prodotti della combustione. Piper-learaggio: Lavaggio che avviene immediatamente dopo lo spegnimento. piper-learaggio: Lavaggio che avviene immediatamente dopo lo spegnimento. piper-learaggio: Lavaggio che avviene immediatamente dopo lo spegnimento. primo tempo di dispositivo di accensione o del gas di accensione o del gas principale, a seconda del caso, e il riputato di accensione o del gas di accensione o del gas principale. Secondo tempo di sicurezza so e satte a fignimi del gia di accensione o del gas principale a seconda del caso, e il riputato di dispusito di accensione o del gas di accensione o del gas principale. Secondo tempo di sicurezza e l'intervalio di lempo tra la messa solti besione della sociale del caso, e il riputato di discurezza e l'intervalio di lempo tra la messa solti presione della sociale del prosione della sociale della sociale della prosione della sociale della prosione della sociale	3.3.21 riciclo automatico: Processo mediante il quale, in seguito ad uno spegnimento	Note Questo processo termina con li pinstino della condizione di funzionamento o, se non vi è segnale di framma alla fine del fempo di superzaza oppure se la causa dell'interruzione accidentale non si è risolta, con blocco permanente o non permanente.	_	della miscela combustibile sono considerati nelle condizioni di riferimento e i prodotti della combustione sono riportati alle stesse condizioni. Si distinguono due tipi di potere calorifico:	- potere calorifico superiore, in cui l'acqua prodotta dalla combustione si suppone condensata. Simbolo: $\mathcal{H}_{\rm g}$	- potere calorifico inferiore in cui l'acqua prodotta dalla combustione si suppone allo stato di vapore. Simbolo $\mathcal{H}_{\rm i}$	Unità: $ \mbox{-} \m$		3.4.2 densita relativa: Happorto tra masse di uguali volumi di gas e di aria secca nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione. Simbolo: α.	indice di Wobbe: Rapporto tra il potere calorifico del gas per unità di volume e la radice quadrata della sua densità relativa nelle siesse condizioni di riferimento. L'indice di Wobbe è detto superiore o inferiore a seconda che sia utilizzato il potere calorifico superiore o	Injeriore. Simboli, indice di Wobbe superiore: \mathcal{W}_s	Indice di Wobbe interore: P_{ij} Unità: - sia megaloule al metro cubo (MJ/m^3) di gas secco portato alle condizioni di riferimento;	- sia megajoule at kilogrammo (MJ/kg) di gas secco. [EN 437:1993 + A2:1999]	3.4.4 pressioni di prova: Pressioni del gas utilizzate per verificare le caratteristiche di funzionamento degli apparecchi che utilizzano combustibili gassosi. Esse comprendono le pressioni normali e la pressione limite. [EN 437:1993 + A2:1999] Unità: milibar (mbar).	nga 1 mbar = 10 ² Pa. 3.4.5 pressione normale: Pressione alla quale gli appareccipi funzionano nelle condizioni	nominali, quando essi sono alimentati con il gas di riferimento corrispondente. Simbolo: A _r .	3.4.6 pressioni limite: Pressioni rappresentative delle variazioni estreme nelle condizioni di alimentazione degli apparecchi. Simboli: pressione massima: A _{max}	pressione minima: $\mathcal{A}_{r'n}$
	punte gialle: Ingiallimento della punta del cono blu di una fiamma aerata.	lavaggio: Introduzione forzata di aria nella camera di combustione e nei condotti di scarico per eliminare tutti i residui di miscela aria/combustibile e/o dei prodotti della combustione. pre-lavaggio: Lavaggio che avvlene tra il segnale di avviamento e la messa in tensone del dispositivo di accensione.	 post-lavaggio: Lavaggio che avviene immediatamente dopo lo spegnimento. primo tempo di sicurezza²⁾: Intervallo di tempo compreso tra la messa sotto tensione della valvola del principarde di accensione o del nas orincipale a valvola del principale. 	seconda del caso, el interruzione della tensione alla valvola del bruciatore di accensione o del gas di accensione o del gas principale, a seconda del caso, se il rivelatore di fiamma segnala l'assenza di fiamma alla fine di tale intervallo.	secondo tempo di sicurezza: Se esiste il primo tempo di sicurezza applicabile solo ad un bruciatore di accensione o ad una fiamma di gas di accensione, il secondo tempo di sicurezza è l'intervallo di tempo tra la messa sotto tensione della valvola del gas	principale, e l'interruzione della tensione alla varvola del gas principale se il rivelatore di fiamma segnala l'assenza di fiamma alla fine di tale intervallo tensione del sicurazza allo specnimento: Il tempo che intercare del il momento in cui si	estingue la flamma sorvegifique el momento in cui il sistema di controllo del bruciatore automatico inizia lo spegnimento del bruciatore togliendo potenza alle valvole auromatiche di arresto.	fiamma di accensione: Fiamma che si stabilizza, alla portata di accensione, al bruciatore principale o ad un bruciatore di accensione separato	condizione di funzionamento dell'apparecchio: Condizione di funzionamento in cui il bruciatore funziona normalmente sotto la supervisione del programmatore e del suo	rivelatore di fiamma. spegnimento controllato: Processo mediante il quale l'alimentazione alla/e valvola/e di arresto del gas viene interrotta immediatamente, per esempio come risultato dell'azione	di una funzione di controllo. specnimento di sicurezza: Processo che viene avviato immediatamente in risnosta al	segnate di un dispositivo di sicurezza o di un sensore o al rilevamento di un guasto nel sistema automatico di controllo del bruciatore e che provoca lo spegnimento del bruciatore interrompendo immediatamente l'alimentazione alla/e valvola/e di arresto del gas e al dispositivo di accensione.	Вісссо	bloco permanente: Condizione di spegnimento di sicurezza dell'apparecchio tale che si possa ottenere un riavviamento solo con un intervento manuale sull'apparecchio e con nessun altro mezzo.	blocco non permanente: Condizione di spegnimento di sicurezza dell'apparecchio tale che si possa ottenere un riavviamento solo con un intervento manuale sull'apparecchio o con il ripristino dell'alimentazione elettrica dopo la sua interruzione.	riaccensione: Processo mediante il quale, dopo la perdita del segnale di famma, il dispositivo di accensione viene di nuovo messo sotto tensione senza che l'alimentazione		

Per gli apparecchi in cui l'aria comburente viene fornita e/o in cui i prodotti della combustione vengono evacuati mediante mezzi meccanici, si identificano due tipi: Tipo B ₂₂ : Apparecchio di tipo B ₂ : comprendente un ventilatore a valle cella camera di combustione (o dello scambiatore di calore). (Questo tipo viene trattato nella presente norma). Tipo B ₂₃ : Apparecchio di tipo B ₂ : comprendente un ventilatore a monte della camera di combustione (o dello scambiatore di calore). (Questo tipo non viene trattato nella	REQUISITI DI COSTRUZIONE Generalità	Conversione a gas diversi Le uniche operazioni consentite per passare da un gas di un gruppo o di una famiglia ad un gas di un altro gruppo o di un'altra famiglia ad un gas di un altro gruppo o di un'altra famiglia ado un gas di un altro gruppo o di un'altra famiglia ado un gas di un altro gruppo o di un'altra famiglia ado pressioni di all'imentazione del gas sono indicate di seguito per ogni categoria. Si raccomanda che queste operazioni siano possibili senza scollegare gli apparecchi. Categoria I _{app} : I _{EE} , I _{EE} : nessuna modifica sugli apparecchi. Categoria I _{app} : nessuna modifica sugli apparecchi.		calionato o del regolatore di pressione. Regolazione della portata di gas del bruciatore di accensione, o utilizzando un regolatore o sostituendo della portata di gas del bruciatore di accensione, o utilizzando un regolatore o sostituendo e o la linitatori o gii orifizi calibrati e, se necessario, sostituzione del bruciatore di accensione complete o di alcuni suoi componenti. Messa fuori servizio degli organi di regolazione della portata del gas nelle condizioni di cui in 5.2.1. e 5.2.2. se applicabile. Queste regolazioni o sostituzioni di componenti sono ammesse soltanto per passare da un gas della prima famiglia ad un gas della seconda famiglia o viceversa.		di accensione completo o di alcuni suoi componenti. Messa fuori servizio del regolatore di pressione, nelle condizioni di culi n. 5.2.6. Messa fuori servizio degli organi di regolazione della portata del gas nelle condizioni di cui in 5.2.1 e 5.2.2 se applicabile. UNI EN 777-1:2004
	ت 1.3	61.1.1	5.4.12 5.4.12 5.1.12 5.		5.1.1.2.2	12 mag.
l gir gir	 b) Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda e della terza famiglia Categoria Il_{21/36/17}. Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo H della seconda famiglia e i gas della rerza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizion della categoria l₂₁₁. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l₂₁₁. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l₂₁₁. I gas della terza famiglia sengono utilizzati nella stesse condizioni della categoria l₂₁₁. Categoria Il₂₁₄₅. Apparecchi in grado di utilizzate i gas del gruppo H della seconda famiglia e i gas della erza famiglia. Jas econda famiglia vengono utilizzati 	a landas callandas calland	Categoria I _{21.3P} : Apparaecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo L della seconda famiglia e i gas del gruppo P della teiza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{21.} I gas della teiza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{21.} I gas della teiza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{22.} Categoria II _{223.P} : Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo E della seconda famiglia e i gas della teiza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{22.} gas della teiza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{220.P} . Categoria I _{224.5,2} : Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo E della seconda	famiglia e i gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₄ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₃₄ . Categoria I_{126,49}: Apparecchi in grado di utilizzate i gas del gruppo E della seconda famiglia e i gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₆ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₆ . Categoria II I: Gli apparecchi della categoria III sono progettati per l'utilizzo di gas di tre famiglia.	Questa catagoria generalmente non viene utilizzata. Gli apparecchi di categoria III ammessi in certi Paesi sono riportati nell'appendice B (vedere B.3). Classificazione secondo le modalità di evacuazione dei prodotti della combustione	Gli apparecchi sono classificati in numerosi tipi secondo le modalità di evacuazione dei prodotti della combustione e dell'immissione dell'aria comburente. Tipo B. Apparecchio previsto per il collegamento ad un condotto dei fumi che evacua i prodotti della combustione fuori dall'ambiente in oui l'apparecchio è installato. L'aria comburente viene prelevata direttamente dall'ambiente. Tipo B ₂ : Apparecchio di tipo B senza interruttore rompitiraggio.
4.2.2				4.2.3	4.3	4 MM 4 MM 4 MM

Tenuta del circuito di combustione La tenuta del circuito di combustione dell'apparecchio deve essere ottenuta solo con mazzi meccanici, ad eccezione di quelle parti che non richiedono di essere smontate durante la manutenzione ordinaria, e che possono essere unite con colla o liquido in modo da garantire la tenuta permanente nelle normali condizioni di utilizzo [Vedere 8.2.2.1.c.]]. Alimentazione dell'aria comburente ed evacuazione dei prodotti della combustione Ingressi dell'aria Tutte le aperture di ingresso dell'aria nell'apparecchio devono essere opportunamente protette dall'ostruzione accidentale. Inotire, tali aperture non devono permettere l'ingresso di una sfera di 16 mm di diametro applicata con una forza di 5 N. La sezione trasversale dei percorsi dell'aria comburente verso l'apparecchio non deve essere regolabile.	Circuito di combustione La sezione trasversale del circuito di combustione deve essere regolabile mediante una o più valvole, per consentire la regolazione delle singole sezioni dell'appareocchio all'interno dei prescritti lirniti di sapirazione nei circuito di combustione, come stabilito dal costruttore per il corretto funzionamento dell'appareocchio. Tutte le valvole devono essere fornite dal costruttore e, una volta regolate, devono poter essere bloccate e sigiliate in posizione. Con la valvola in posizione di chiusura completa, deve rimanere libero almeno il 2% dell'area della sezione trasversale del tubo, per consentire la ventilazione di un eventuale accumulo di gas.	Raccordo del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione Il raccordo del condotto di evacuazione deve essere ferminia e deve permettere, eventualmente per mezzo di un adattatore fornito con l'apparecchio, il collegamento ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione il cui diametro sia conforme alle norme in vigore nel Paese dove l'apparecchio deve essere installato (vedere B.6). Deve essere possibile introdure un condotto di evacuazione avente diametro esterno nominale di ("D.2) mm per unna lunghazza uguale almeno a "D4, ma deve essere impossibile introdurlo ad una profondità tale che l'evacuazione dei prodotti della combustione ne sia perturbata. Comunque, per un collegamento verticale, la lunghezza di introduzione può essere ridotta a 15 mm. Nob il diametro nominale interno del accordo di uscita dell'apparecchio. Il costruttore deve indicare la massima e la minima resistenza equivalente. Le istruzioni del costruttore devenor fornire i dettagli per il calcolo della resistenza equivalente, per esempio il qoco amminisobile per, domini, ecc., e la portrate massica dei qas di scarico in esempio il quoco amminisobile per, domini, ecc., e la portrate massica dei qas et scarico in	kg/s (vedere appendice D). Inotire, it aostruttore deve indicare la pressione di scarico (in Pa) e la temperatura del gas (in °C). Se l'apperaecchio è destinato ad essere racordato ad un condotto di evacuazione con una estremità a muro, il osstruttore deve fornire un terminale del condotto di evacuazione oppure indicare il tipo di estremità che deve essere utilizzato. La progetazione di quest'ultimo deve essere tale che esso non consenta l'ingresso di una siera di 16 mm di diametro applicata con una forza di 5 N. Raccordi di entrata Il raccordo di entrata del bruciatore deve essere di uno dei seguenti tipi: a) raccordo di elitata conforme alla ISO 228-1:1994. In questo caso, l'estremità del raccordo di entrata del gas deve avere una superficie anulare piatta di larghezza almeno 3 mm per filettature 1/2 e 3/8, e almeno 2,5 mm per filettature 1/4, per consentire l'interposizione di una rondella di tenuta. Inottre, quando l'estremità del	UNI EN 777-1:2004 © UNI Pagina 13
2. 1. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2.	51.52	5.1.5.3	5.1.6	219
Queste operazioni di regolazione o di sostituzione di componenti sono ammesse solo: per passare da un gas della seconda famiglia ad un gas della terza famiglia o viceversa; per passare da una coppia di pressioni butano/propano ad un'altra (per esempio da 28-30/37 mbar a 50/67 mbar). Categora III Gli apparecchi di categoria III ammessi in determinati Paesi sono indicati nell'appendice B (vedere B.3.2.3) Materiali e metodo di costuzione La qualità e lo spessore dei maferiali utilizzati nella costruzione di un apparecchio devono essere: tali che le caratteristiche di costuzione e di funzionamento non vengano modificate.	al punto da congistioni enter in intraviantema souro ueur appareccino nene normali condizioni di uso e manulenzione da parele dell'utilizzatore; - tali da garantire una ragionevole vita operativa. In particolare, se l'apparecchio è installato secondo le istruzioni del costruttore, tutti i componenti devono sopportare le condizioni meccanichae, orimighe e termiche cui possono essere sostoposti durante un utilizzo ragionevolmente prevedifiile. Il rame non deve essere unitizzato per gli elementi che conducono gas la cui ramperatura può facilmente essere maggiore di 100 °C. L'amianto e i materiali contenenti amianto non devono essere utilizzati. Le saldature con punto di fusione minore di 450 °C dopo l'applicazione non devono essere utilizzate per gli elementi che conducono gas.	Accessibilità per uso e manutenzione I componenti ei comandi devono essere disposti in modo tale che qualsiasi regolazione, operazione di manutenzione o scambio sia agevole senza comportare la rimozione del tubo radiante dalla sua posizione di installazione. Se necessario, devono essere previsie porte o pannelli rimovibili di accesso. Le parti previste rimovibili per la manutenzione o la pulizia devono essere agevolmente accessibili, devono essere agevolmente in grado di essere montate correttumente e difficili da assemblare in modo non correttu. Deve essere difficile assemblare tali parti in modo non corretto beve essere difficile assemblare tali parti in modo non corretto se tale montaggio non corretto Deve essere difficile assemblare tali parti in pericolo, o dar luogo a danni all'apparecchio e ai suoi controlli. Le parti dell'apparecchio previste non rimovibili da parte dell'utilizzatore e la cui rimozione comprometterebbe la sicurezza, devono poter essere rimosse soltanto mediante l'uso di utensili.	Mezzi di tenuta Tenuta del circuito gas I fori per viti, viti prigioniere, ecc., previsti per l'assemblaggio di componenti, non devono apririsi su percorsi del gas. Lo spessore della partete tra le forature (incluse le filettature) e le zone contenenti il gas non deve essere minore di 1 mm. La tenuta delle parti e dei componenti collegati al circuito gas e suscettibili di essere smontati durante una normale operazione di manutenzione ordinaria in loco deve essere ottenuta tramite giunti meccanici, per esempio giunti metallo su metallo, guarnizioni o giunti torcidali, cioè escludendo futilizzo di qualsiasi materiale di tenuta quale nastro, colla o liquito. La tenuta deve essere conservata doppo lo smontaggio e il montaggio. I materiali sigilianti possono essere utilizzati per montaggi filettati permanenti. I materiali sigilianti devono restare efficaci nelle condizioni normali di utilizzo dell'apparecchio.	UNI EN 777-1:2004 @ UNI Pagina 12
5.11.3 5.1.2		5. 5.	5.1.4.1	111

(raccordo di ingresso del gas ha una filettatura di dimensione nominale 1/2, deve essere possibile inserire uno spillo di diametro 12,3 mm per almeno 4 mm di	5,1,9	Sicurezza di funzionamento in caso di fluttuazione, interruzione e ripristino dell'energia ausiliaria
4	lunghezza; b) raccordo filettato conforme alla ISO 7-1:1994; c) raccordo a compressione, adatto per tubi di rame, conforme al prospetto 2 della ISO 274:1975;		L'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione ausiliaria in qualsiasi momento durante l'avviamento o il funzionamento dell'apparecchio deve consentire comunque il funzionamento continuo in sicurezza, oppure il blocco non permanente, oppure il blocco permanente oppure il ospegnimento di sicurezza seguito da un riciclo automatico.
	 d) tubo rettilineo lungo almeno 30 mm, con estremità cilindrica, liscia e pulita, per consentire il collegamento mediante un raccordo a compressione del tipo specificato in c); 		L'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica non devono portare all'elusione di condizioni di "blocco", ad eccezione del caso in cui il riazzeramento dell'apparecchio sia previsto mediante l'interruzione e il successivo ripristino dell'alimen-
Nota	e) Le cor		tazione elettrica, per esempio con blocco non permanente. Tale riazzeramento deve essere possibile solo se l'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica non possono dar luogo a condizioni di pericolo.
	Il raccordo di entrata del gas deve essere fissato in modo che i collegamenti all'alimenta- zione del gas possano essere realizzati senza perturbare i comandi o i componenti dell'apparecohio che convodilano qas.	Nota	I requisiti relativi al funzionamento continuo e sicuro dell'apparecchio in caso di oscillazione, normale e anormale, dell'energia ausiliaria, sono spedificati in 6.6.1.4 .
	Verifica dello stato di funzionamento	5.1.10	Motori e ventilatori I a cliezione di rotazione dei motori e dei ventilatori deve assere chiaramente marcata
	In ogni bruciatore la fiamma dell'eventuale bruciatore di accensione deve poter essere osservata durante la messa in servizio e la manutenzione Se il mezzo di osservazione è		Le trasmissioni a cinghia, quando utilizzate, devono essere progettate o posizionate in modo da consentire la protezione dell'operatore.
	uno spontano, esso cove, se collocato in un area ad aria temberatura, essere coperto con vetro temperato resistente al calone o con un materiale equivalente e sigillato con un appropriato sigillante resistente al calone.		Devono essere forniti mezzi per facilitare la regolazione della tensione delle cinghie. L'accesso a tali mezzi deve essere possibile solo mediante utensiti comunemente
	Deve essere possibile in qualsiasi momento per l'utilizzatore verificare a vista se un bruciatore è in funzione o se è andato in blocco permanente o non permanente.		reperibili. I motori e i ventilatori devono essere montati in modo da minimizzare rumori e vibrazioni.
	 a) Se vengono utilizzati specchi o finestre, le loro proprietà ottiche non devono deterio- rarsi alla fine di tutte le prove specificate nella presente norma. 		l punti di lubrificazione, se previsti, devono essere facilmente accessibili.
		5.2	Requisiti sui dispositivi di regolazione, di comando e di sicurezza
	da 8.1.2. Il circuito della spia di indicazione deve essere progettato e disposto in modo che:		Generalità II funzionamento dei dispositivi di sicurezza non deve essere contrastato da quello dei
	 indicini la presenza di una fiamma sorvegliata e, nel caso di un bruciatore di accensione sorvegliato, indichi anche quando il bruciatore principale è in funzione, 		dispositivi di comando. L'apparecchio non deve comprendere comandi che richiedono di essere maneggiati dall'utilizzatore durante il normale funzionamento dell'apparecchio.
	 un eventuale guasto del circuito stesso non deve compromettere il funzionamento di alcun dispositivo di sicurezza o impedire il funzionamento dell'amparacchio. 	5.2.2	Regolatori di portata del gas
	Equipaggiamento elettrico		our apparation of caregorial 24th 12th 12th 12th 13th 13th 13th 13th 13th 13th 13th 13
	L'equipaggiamento elettrico dell'apparecchio deve essere progettato e costruito in modo da evitare periooli di origine elettrica e deve soddisfare i requisiti della EN 50165:1997/A1:2001 relativi a tali periooli.		possono avere un regolatóre di portata del gas consistente in una vite di regolazione sul regolatore di pressione del gas. Gli apparecchi di categoria II, _{ach} devono avere un regolatore di portata del gas per i gas
	Se l'apparecchio è equipaggiato con componenti o sistemi elettronici che assicurano una funzione di sicurezza, essi devono soddisfare i principali requisiti della EN 298.1993 riquardante i livelli di immunità e di compatibilità elettromagnetica.		della prima famiglia. Per gli apparecchi di categoria Il _{3rea,} con regolatore di portata del gas, deve essere possibile mettere tali dispositivi fuori servizio grando questi apparecchi sono alimentati
	Se il costruttore specifica la natura della protezione elettrica dell'apparecchio sulla targa dati, questa specifica deve essere conforme alla EN 60529:1991: tornire il grado di protezione della parsone del contatto con componenti elettrici		con un gas della terza famiglia. Lo stesso si applica agli apparecchi di categoria II _{razh} quando vengono alimentati con un gas della seconda famiglia. Per gli apparecchi di categoria II _{I2E+37} con regolatore di portata del gas, deve essere possibile mattere tali
	pericolosi all'interno del rivestimento dell'apparecchio; fornire il grado di protezione elettrica, all'Interno del rivestimento dell'apparecchio, da azioni dannose dovute alla penetrazione dell'acqua.		dispositivi tuori servizio completamente o parzialmente, (vedere 5.2.6) quando questi apparecchi vengono alimentati con un gas della seconda famiglia. Iragolatori devono essere regolabili soltanto per mezzo di un utensife, e devono essere in grado di essere fissati nella posizione di funzionamento.
	UNI EN 777-1:2004 ® UNI Pagina 14		UNI EN 777-1:2004 © UNI Pagina 15

Dispositivi di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto

5.2.3

Il dispositivo di adequamento al fabbisogno termico dell'impianto è facoltativo.

Per gli apparecchi di categoria II_{1a2H} il regolatore di portata e il dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico possono essere un unico congegno. Comunque, se il regolatore di portata deve essere sigillato, completamente o parzialmente, quando l'apparecchio viene alimentato con un gas della seconda famiglia, il regolatore di portata del gas o la sua parte sigillata non devono più essere utilizzati dall'installatore come dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico.

Regolatori di aerazione

5.2.4

mezzi di regolazione dell'aerazione non sono permessi.

Comandi manuali

5.2.5

Applicazione

5.2.5.1

funzionamento e per la messa in servizio dell'appareochio devono essere forniti insieme all'appareochio oppure devono essere specificati nelle istruzioni di installazione del Le valvole manuali, i pulsanti o gli interruttori elettrici che sono essenziali per il normale

Valvole manuali

5.2.5.2

-e valvole manuali devono essere del tipo a rotazione a 90°.

mento non voluto ma devono essere facili da azionare quando richiesto. Esse devono Le valvole manuali devono essere progettate o posizionate in modo da evitare l'azionaessere progettate in modo che durante il funzionamento le posizioni di "APERTO" 'CHIUSO" siano chiaramente distinguibili.

Se una valvola di isolamento dell'apparecchio è fornita come parte integrante dell'apparecchio, essa deve essere in grado di funzionare ad una pressione pari a 1,5 volte la massima pressione di alimentazione, e deve essere facilmente accessibile.

APERTO/CHIUSO devono essere dotate di arresti positivi nelle posizioni di "APERTO" e "CHIUSO". del tipo valvole manuali utilizzate esclusivamente per il funzionamento e

5.2.6

regolatori devono soddisfare i requisiti della EN 88:1991

prima o della seconda famiglia, l'alimentazione di gas al bruciatore e agli eventuali bruciatori di accensione deve essere comandata da un regolatore integrato installato a monte delle valvole automatiche di spegnimento, a meno che non sia compreso in un Se non è installato un regolatore a punto zero, per un apparecchio che utilizza gas della comando multifunzionale

Per i gas della terza famiglia il regolatore è facoltativo.

regolato o messo fuori servizio per l'utilizzo di un altro gas, ma devono essere prese Il progetto e l'accessibilità del regolatore devono essere tali che possa essere facilmente precauzioni per rendere difficile qualsiasi intervento di regolazione non autorizzato

Comunque, per gli apparecchi di categoria I2E+1, II2E+3+ e II2E+3P, il regolatore di pressione del gas non deve funzionare nel campo delle due pressioni normali della coppia di pressioni della seconda famiglia, cioè da 20 mbar a 25 mbar. Per gli apparecchi di categoria II_{2E+3+} e II_{2E+3P} , deve essere possibile mettere il regolatore parzialmente fuori servizio quando essi vengono alimentati con gas della seconda famiglia, in modo che il egolatore non funzioni nel campo delle due pressioni normali della coppia di pressioni della seconda famiglia, cioè da 20 mbar a 25 mbar

Dispositivi multifunzionali

5.2.7

di classe A, di classe B, di classe C o di classe U. Se si utilizza una valvola di classe J, si deve utilizzare un filtro che non deve consentire il passaggio di uno spillo di 0,2 mm di Se a monte dell'apparecchio della/e valvola/e automatica/automatiche di arresto è automatiche di arresto collegate in serie alla linea di gas; una di classe A o di classe B, l'altra Apparecchi con brudiatore di accensione avente portata termica non maggiore di 1 kW o del Deve essere installato un filtro all'ingresso di qualsiasi bruciatore che comprende una o più valvole automatiche di arresto, per evitare l'ingresso di corpi estranei. Il filtro può Nei circuiti gas che comprendono più di una valvola automatica di arresto, è necessario Per le valvole che comprendono un'azione di auto-pulizia, e per le valvole di dimensioni valvole principale, se è di classe B e se il gas di accensione viene prelevato immediatamente a valle di tale valvola. Se l'alimentazione del gas di accensione è controllata da una singola valvola automatica di arresto, la portata termica al momento dell'accensione non deve Le seguenti disposizioni sono formite a titolo di esempio. È ammissibile qualsiasi altra essere integrale alla valvola automatica di arresto situata a monte. La massima dimensione del foro del filtro non deve essere maggiore di 1,5 mm, e le maglie non devono alimentazione del qas di accensione deve essere controllata da una valvola automatica Questa valvola può essere la valvola a monte dell'alimentazione di gas al bruciatore essere maggiore del valore minore tra 1 kW o il 5% della portata termica del bruciatore nstallato un regolatore di pressione, il filtro può essere installato a monte del regolat -'alimentazione di gas del bruciatore principale deve essere controllata da due installare un solo filtro, purché fornisca un'adeguata protezione a tutte le valvole. Le valvole di arresto automatiche devono essere conformi alla EN 161:1991 diametro. Tale filtro deve essere installato a monte della valvola di classe J. disposizione che fornisca un livello di sicurezza almeno equivalente minori o uguali a 1/2 (oppure DN15), il filtro non è necessario. apparecchi con accensione diretta del bruciatore principale consentire il passaggio di uno spillo di 1 mm di diametro. 5% della portata termica del bruciatore principale. В Н ВА BA di arresto, di classe A o di classe B. /alvole automatiche di arresto BA = bruciatore di accensione BP = bruciatore principale ermostati principale. 5.2.10 5.2.9 5.2.8

dispositivi multifunzionali devono essere conformi ai requisiti della EN 126:1995

Pagina 17 N © UNI EN 777-1:2004 H

Pagina 16

INO@

UNI EN 777-1:2004

120

termostati meccanici integrati devono essere conformi alla EN 257:1992

Stabilizzazione della fiamma di accensione La fiamma di accensione deve essere stabilizzata al bruciatore principale o ad un bruciatore di accensione separatio. Il primo tempo di sicurezza non deve essere maggiore di 20 s. Il tempo di sicurezza deve essere specificato dal costruttore dell'apparecchio e verificato nelle condizioni di prova descritte in 7,2.3. La scintilla di accensione (o altri mezzi di accensione) non deve essere messa in tensione prima del completamento del periodo di pre-lavaggio, e deve essere disattivato alla fine, o prima della fine, del primo tempo di sicurezza. Lare valvolare automatica/automatiche di arresto del gas di accensione non deve/devono essere messa/e in tensione prima che la scintilla di accensione non deve/devono essere messa/e in tensione prima che la scintilla di accensione (o altri mezzi di accensione) venga attivata. Se la fiamma di accensione non è stata rivelata entro la fine del primo tempo di sicurezza, deve verificarsi il blocco permanente o non permanente. Le valvole automatiche di arresto del gas principale non devoro essere messe in tensione	per consentre infimissione del gas al prodatore prima che la harmita di accensione sia stata rivelata. Se l'alimentazione del gas di accensione viene presa a valle della prima valvola automatica di arresto del gas principale, la valvola automatica di arresto a monte nel circuito del gas principale può essere aperta per permettere il passaggio del gas.	Stanlizzazione diretta della inamma dei bruciatore principale il tempo di sicurezza deve essere il tempo di sicurezza non deve essere maggiore di 10 s. Il tempo di sicurezza deve essere specificato dal costruttore dell'apparecchio e verificato nelle condizioni di prova descritte in 7.2.3. La scinilla di accensione (o altri mezzi di accensione) non deve essere messa in tensione prima del completamento del periodo di pre-lavaggio, e deve essere disattivato alla fine, o prima della fine, del tempo di sicurezza.	Se viene utilizzato un dispositivo di accensione a superficie calda, il dispositivo di accensione deve essere messo in tensione in modo che la sorgente di accensione sia in grado di accendere il gas entrante prima dell'apertura delle valvole. Le valvole del gas principale non devono essere messe in tensione prima che la scintilla difaccensione (o alfri mezzi di accensione) venga attivata. Se la fiamma del gas principale non viene rivelata entro la fine del periodo di accensione della fiamma principale, deve verificarsi il filmoso nermanente o non nermanente.	Spegnimento Il dispositivo di rivelazione della fiamma e il dispositivo di verifica della presenza di aria devono provocare la chiustra di tutte le valvole automatiche di arresto nel bruciatore interessato. Allo spegnimento, il ventilatore del bruciatore non deve essere disattivato prima delle valvole automatiche di arresto, il post-laveggio è facoltativo. Predisposizione per il comando a distanza. Se l'apparecchio è in grado di essere comandato a distanza per mezzo di termostati o di timer, i collegamenti elettrici di questi comandi devono essere possibili senza interferire in collegamenti interni dell'apparecchio.	Dispositivi di accensione Generalità Quando l'apparecchio è installato secondo le istruzioni del costruttore, deve essere possibile accendento da una posizione facilmente accessibile, per mezzo di un dispositivo di accensione elettrico o altro dispositivo appropriato integrato nell'apparecchio. UNI EN 777-1:2004
5.2.12.5	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	07.7.7.6		5.2.12.7	හි සි. ව සි.
Dispositivi di verifica della presenza di aria Ogni bruciatore deve essere dotato di un appropriato dispositivo di verifica della presenza di un'adeguata portata di aria durante le fasi di pre-lavaggio, accensione e funzionamento del bruciatore (vedere 6.6.1.5 e 6.6.2). Il sensore deve essere situato su ogni bruciatore. Il dispositivo di verifica della presenza di aria deve essere verificato in condizioni di portata insufficiente prima dell'arviamento dell'apparecchio. La mancata verifica del dispositivo in condizioni di portata insufficiente deve impedire l'avviamento dell'apparecchio. Una portata di aria insufficiente in qualsiasi momento durante il pre-lavaggio, l'accensione e il funzionamento del bruciatore deve provocare il blocco permanente oppure il blocco non permanente oppure lo speginimento di sicurezza in modo che il riavviamento possa avvenire solo in seguito a ricido automatico. Il comando dell'apparecchio deve essere progettato in modo che vi sia almeno una verifica del pressostato in condizioni di portata di aria nulla ogni 24 h.	Sistema automatico di comando del bruciatore Generalità Ogni bruciatore deve essere dotato di un sistema automatico di comando del bruciatore conforme alla EN 298:1993.	Dispositivi a comando manuale L'azionamento non corretto o non secondo la corretta sequenza di pulsanti, interruttori, ecc., non deve compromettere la sicurezza del sistema automatico di comando del bruciatore. Nelle condizioni di prova descritte in 7.2.1, il funzionamento rapido (acceso e spento) di qualsiasi interruttore di avviamento non deve creare una situazione pericolosa.	Pre-lavaggio Immediatamente prima di qualsiasi tentativo di accensione o di apertura delle valvole automatiche di arresto, l'apparecchio deve essere lavato. Nelle condizioni di prova di cui in 7.2.2, il periodo di pre-lavaggio deve essere di almeno 10 s.	Rivelatore di flamma In ogni bruciatore, il rivelatore di fiamma deve comprendere un mezzo per evitare la messa in tensione delle valvole gas e del dispositivo di accensione se durante il periodo di accensione è presente una fiamma o una condizione di fiamma simulata. In seguito alla scomparsa della fiamma durante il funzionamento, il rivelatore di fiamma deve provocare almeno: - blocco permanente; oppure - blocco non permanente; oppure - una delle azioni seguenti, purché tali tentativi non diano luogo a condizioni di pericolo: - spegnimento di sicurezza seguito da ricicio automatico, oppure	- riaccensione. Il tempo necessario al sistema di rivelazione della fiamma per togliere tensione alle valvole automatiche di arresto del bruciatore, in seguito alla scomparsa della fiamma, non deve essere maggiore di 2 s. Ciò deve essere verificato nelle condizioni di prova descritie in 7.24. Nonostante questo reperentisio, se vione utilizzato un sistema di riaccensione, questo intervalio può essere esteso, per permettere un tentativo di riaccensione, ma non deve essere maggiore del primo tempo di sicurezza.
5.2.11	5.2.12 5.2.12.1	5.2.12.2	5.2.12.3	5.2.12.4	d was

Introduction of accensions e in dispositivity di acconsione devono essene protetti sia come progetto de come postborade da diminitarione devono essene protetti sia come esperamento, conderati da per esperamento, conderati da per esperamento, conderati da per esperamento de l'apparenti de ceres postborade da diminitarione collocati rigidamente e correstimente rispetto ad aggini circulare birculatore principale. Dispositivo di apparispone per il bruciatore principale. Serviziono utilizzati bruciatori di apparisone diversi quando l'apparencibio vierte convertipo per furtizzo on ori portata un interzio. Serviziono di apparispone per il bruciatori di apparisone diversi quando l'apparencibio vierte convertipo per furtizzo on riporita un interzio. Serviziono di apparispone della rispetta i la presenta di apparispone di aliana ori di permita di apparispone di apparispone di apparispone di apparispone di aliana via di aliana non di permita di apparispone di apparispone di aliana di aliana di aliana di aliana di aliana di apparispone di aliana di ali	REQUISITI DI FUNZIONAMENTO	6.1 Tenuta	6.1.1 Tenuta del circuito gas Il circuito gas deve essere a tenuta. La tenuta è assicurata se, nelle condizioni specificate in 7.3.1.1, la perdita d'aria non è maggiore di 100 cm³/n, indipendentemente dal numero	di componenti installati in serie o in parallelo sul bruciatore. 6.1.2 Tenuta del circuito di combustione	Viene verificata secondo i requisiti di cui in 6.7.	Į.	in 7.3.2.2 non deve differire di oltre ±5% dalla portata termica nominale. 6.2.2 Portata termica del gas di accensione	La portata termica ottenuta alla pressione normale di prova nelle condizioni specificate in 7.3.2.3 non deve differire di oltre ±5% dalla portata termica del gas di accensione dichiarata dal costruttore.	6.2.3 Efficacia del dispositivo di adeguamento al carico termico Per oli annarecchi dorati di dispositivo di adenuamento al carico termico, senarato dal	regolatore di portata del gas, si verifica, nelle condizioni specificate in 7.3.2.4 che:	 a) la portata termica nominale ottenuta non deve differire di oltre ±5% dalla portata termica nominale, con il dispositivo di adeguamento al carico termico nella posizione 	che dà la portata massima; b la portata termica minima ottenuta non deve differire di oltre ±5% dalla portata termica minima indicata ala costrutore, con il dispositivo di adeguamento al carico termicon nella posizione che dà la portata minima.	Temp	6.3.1 Temperature delle pareti e del soffitto Nelle condizioni di provar desorite in 7.3.3.1, le temperature delle pareti e del soffitto non devono essere maggiori della temperatura ambiente di più di 50 K.	6.3.2 Temperature dei componenti	Nelle condizioni di prova descritte in 73.3.2, la massima temperatura dei componenti dell'apparecchio non deve essere maggiore della massima temperatura specificata dal costruttore del singolo componente.	6.4 Accensione, interaccensione, stabilità di fiamma	6.4.1 Accensione e interaccensione Nelle condizioni di prova di cui in 7.3.4.1.1. Paccensione e l'interaccensione devono	essere in grado di essere effettuate correttamente ed agevolmente. Quando, nelle condizioni di prova di cui in 7.3.4.1.2, la portata di gas di qualsiasi bruciatore di accensione veine ridotta al minimo inchiesto per mantenere aperta l'alimphitazione di gas al bruciatore principale, l'accensione del bruciatore principale deve essere in grado di essere effettuara correttamente e senza rumori superfiui.	UNI EN 777-1:2004 © UNI Pagina 21
	bruciatori di accensione e i dispositivi di accensione devono essere protetti sia come	e posizione da diministrone o spegimiento di namina derivana da, per prodotti della combustione, surriscaldamento, condensa, corrosione o		S			in minimum devotro inputate di mazzo di variatimazione marebile e devotro imputatione devotro di marebile. Inditizzo di un utansile, ori di accensione devotro essere protetti dal blocco dovuto a particelle trasportate	Bruciatori principali		Prese di pressione	Prese di pressione del gas	Our inuclatore user essere totato di arriento del pressi di pressione dei gas. Una deve essere installata a monte del primo dispositivo di comando e sicurezza e l'altra a valle dell'utimo controllo di portata del gas, e in posizione attentamente scelta in modo da consentire l'effettuazione delle misurazioni.				Injettori Ogni iniettore e orifizio calibrato rimovibile deve riportare un mezzo di identificazione indelebile. Deve essere possibile cambiare gli iniettori e gli orifizi calibrati senza dover	llazione. Comunque, gli inlettori ile.	9		© UNI Pagina 20

Inoltre, nelle condizioni descritte in 7.3.6.3 a) e 7.3.6.3 1) nel punto di spegnimento, l'aumento di pressione all'uscita dell'installazione deve essere non minore di 0,75 mbar per gli apparecchi con terminale a parete, e di 0,5 mbar per gli apparecchi con condotto di scarico verticale. Funzionamento prolungato Dopo che l'apparecchio è stato sottoposto a prova nelle condizioni descritte in 7.3.7, devono essere soddisiatti i seguenti requisiti: a) i requisiti di cui in 6.6.1.1;	mentre vengono verificati i requisiti del precedente punto a), non si deve verificare alcuna significativa formazione di fuliggine o alcuna apprezzabile deformazione o disturbo delle fiamme. non deve esserci segno di perdita dei prodotti della combustione dalla camera di combustione, dai raccordi di scarico, ecc.; non si devovo verificare in nessuna parte dell'apparecchio rotture o deformazioni talli da comprometterne la sicurezza; non deve verificaria alcun significativo deterioramento della superficie esterna del tubo radiante, per esempio distacco oppure eccessiva ossidazione;	 non devono esservi segni di corrosione che potrebbero compromettere la vita dell'apparecchio; dopo l'ispezione alla fine della prova, non devono esservi segni di corrosione sul gomito di uscita. Misurazione degli ossidi di azoto, NO_x 	ore deve dichiarare la classe di NO, nel prinisurato secondo il metodo di prova di cui tti della combustione secchi e privi di ar one di NO,, determinato conformementizione NO, massima della classe NO, dichiaramenti con massima della classe noi dichiaramenti con conformenti conform	Cabal No.; Controlling Lightwill	Caratteristiche dei gas di prova: gas di riferimento e gas limite Gli appareochi sono previsti per utilizzare gas di differenti qualità. Uno degli scopi della presente norma è verificare che il funzionamento di un appareochio sia soddisfacente per clascuna delle famiglie o gruppi di gas e per le pressioni per le quali esso è stato progettato, con l'utilizzo di eventuali dispositivi di regolazione. I gas di prova. I e pressioni di prova e le categorie di apparecchi sono indicati secondo quanto specificato nella EN 437:1993 + A2:1999. Le caratteristiche dei gas di riferimento e dei gas limite sono date nei prospetti 2 e 3.1 valori dati nel prospetto 2, misurati ed espressi a 15°C, sono derivati dalla ISO 6976:1995.	UNI EN 777-1:2004 © UNI Pagina 23
Inoltre, l'aumei per gli, scarico scarico Funzio Dopo e devonce devorci a i i i i		f) no do go go Misura	Il costrutto Quando n nei prodo ponderazi concentra concentra conserto prospeto 9 Classi NO,	METODI D	Caratte Gli app presen clascur progetti I gas c quanto Le carr valori ISO 69	UNI EN 7
6.		89 9		7 22	244	
Se il percorso del gas è progettato in modo che l'alimentazione di gas al bruciatore di accensione venga prelevata tra le due valvole principali, nelle condizioni di prova di cui in 7.3.4.1.3. deve essere verificato che l'accensione del gas di accensione non dia luogo ad una situazione di pericolo. Nelle condizioni di prova di cui in 7.3.4.1.4 l'accensione di qualsiasi bruciatore di accensione, ole bruciatore principale se essa avviene direttamente, devono avvenire in modo sicuro e senza rumori superflui quando l'accensione viene ritardata fino al 50% in più del tempo di sicurezza dichiarato dal costruttore.	Subtilità di liamina. Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.4.2, le fiamme devono essere stabili: È accettablie una leggera tendezza al distacco al momento dell'accensione, ma le fiamme devono essere stabili durante il normale funzionamento. Regolatore di pressione Quando sottoposto a prova secondo le condizioni indicate in 7.3.5, la portata non deve differire dalla portata iniziale ottenuta in tali condizioni, di più del 17, 5% e - 10% per i gas della prima famiglia, e di più del 5% per i gas della socnada e della terza famiglia.	Combustione Tutti gli apparecchi (condizioni di aria calma) Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento nelle condizioni diloui in	7.3.6.2, prova n° 1, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione seccili a privi di aria non deve essere maggiore dello 0,1%. Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento a pressione ridotta nelle condizioni di cui in 7.3.6.2, prova n° 2, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%. Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di combustione incompleta nelle condizioni di cui in 7.3.6.2, prova n° 3, la concentrazione di CO nei prodotti della della condizioni di cui in 7.3.6.2, prova n° 3, la concentrazione di CO nei prodotti della	controusionts secon a print in ania non dave essere in gaggiore being 0,2%. Include, quando l'apparecchio viene alimentato con il gas limite di formazione di Luiggine nelle siesse condizioni, e viene fatto funzionare per 3 cidi di 30 min di funzionamento e 30 min di spegnimento, non si deve verificare alcun significativo deposito di fuliggine all'interno del tubo radiante e del ventilatore. Quando l'apparecchio viene alimentatoro ni gas di riferimento alla pressione normale e la tensione di alimentazione viene variata secondo le condizioni di cui in 7.3.6.2, prova n' 4, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%. In queste condizioni, deve essere verificato che l'apparecchio si accenda e continui a funzionare.	Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento alla pressione normale e la tensione del ventilatore viene ridotta secondo le condizioni di cui in 7.3.6.2, prova n° 5, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%. Prove aggiuntive in condizioni particolari Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento nelle condizioni di cui ni 7.3.6.3, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%.	UNI EN 777-1:2004 © UNI Pagina 22
N S S S S S S S S S S S S S S S S S S S	Neil Neil Neil Neil Neil Neil Neil Neil	8 E 8	85 885 6 4	od e 33 Qu lia 14 e 83 e 85 e 85 e 65	Q ¤ ¤ % & Q E E	15

1,476

1,550

95,65 88,52 95,65

76.84 72,86

98,00 82,78 88,00

70,69

C₂H_R - 100

631 631

Gas limite di distacco di fiamma

di fuliggine

gruppi 3B/P e a

famiglia e

Terza

Gas limite di ritorno di fiamma

68,14 70,69

03H₈= 100 C₂H₆ = 100

88

2,075

125,81

87,33

116,09

80,58

 ${}^{1}C_4H_{10} = 50$ ${}^{1}C_4H_{10} = 50$

630

incompleta, di distacco di fiamma e di formazione

Gas di riferimento, gas limite di combustione

Gas della terza famiglia3)

1,550

76,84

1,476

88,52

72,86

68,14 82,78

C₂H₆ = 100

G 32

Gas limite di ritorno di fiamma e di formazione di

fuliggine²³

distacco di fiamma

Gas di riferimento, gas limite di combustione incompleta, di formazione di fuliggine4) e di

Gruppo 3P

Condizioni per la preparazione dei gas di prova

La composizione dei gas utilizzati per le prove deve essere la più vicina possibile a quella data nel prospetto 2. Per la preparazione di questi gas devono essere osservate le seguenti regole:

l'indice di Wobbe del gas utilizzato per le prove deve essere compreso entro ±2% del

valore indicato nel prospetto 2 per il gas di prova corrispondente (questa tolleranza include gli errori dovuti agli strumenti di misurazione); i gas utilizzati per la preparazione delle miscele devono avere almeno il grado di

con una concentrazione totale di %66 CH, purezza seguente Idrogeno Metano Azoto â

una concentrazione totale di N, H₂, CO e O₂ minore dell'1% e e CO₂ minore del 2%.95%95% C₄H₁₀.....95% Ľ Š Propilene Propano Butano³⁾

Comunque, queste condizioni non sono obbligatorie per ognuno dei componenti se la miscela finale ha una composizione identica a quella di una miscela che sarebbe stata ottenuta da componenti che soddisfano le precedenti condizioni. Si può pertanto utilizzare, per fare una miscela, con un gas che contiene già, in adatte proporzioni, molti componenti della miscela finale.

Comunque, per i gas della seconda famiglia:

propano o di azoto a seconda dei casi, la miscela finale abbia un indice di Wobbe compreso entro ±2% del valore dato nel prospetto 2 per il corrispondente gas di per le prove eseguite con gas di riferimento G 20 o G 25, un gas che appartiene rispettivamente al gruppo H o al gruppo L o al gruppo E, può essere utilizzato anche se la sua composizione non soddisfa i requisiti precedenti, purché dopo l'aggiunta di riferimento; per la preparazione dei gas limite, può essere utilizzato un altro gas come gas di base invece del metano:

per i gas limite G 21, G 222 e G 23 può essere utilizzato un gas naturale del

per i gas limite G 27 e G 231 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo H o del gruppo L o del gruppo E,

In tutti i casi la miscela finale ottenuta aggiungendo propano o azoto deve avere indice di Wobbe compreso entro ±2% del valore dato nel prospetto 2 per il corrispondente gas limite e il contenuto di idrogeno della miscela finale deve essere come indicato nel per il gas limite G 26 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo L.

0,555 0,555 0,411 0.684 0,443 9,678 0,617 37,78 37,78 MJ/m³ 15,87 45,28 30,98 45,28 32,49 36,91 32,11 T, 50,72 54,76 50,72 MJ/m³ 24,75 39,06 54,76 40,90 22,36 47.87 44,83 34,02 M.I/m³ 34,02 13,95 11,81 41,01 28,53 29,25 33,36 27,89 41,01 28,53 28,91 H Caratteristiche dei gas di prova¹⁾ Gas secco a 15 °C e 1 013,25 mbar 45,67 MJ/m³ 21,76 19,48 49.60 37,38 40,52 35,17 45,67 49,60 × 42,87 41,11 42,87 36,82 Composizione in IC₂H₆ = 13 $CH_4 = 80$ $C_2H_6 = 7$ $N_2 = 13$ CH, = 100 $G_2H_6 = 13$ CH₄ – 26 H₂ = 50 N₅ = 24 $CH_1 = 17$ $H_2 = 59$ $N_2 = 24$ $CH_4 = 77$ $H_2 = 23$ $CH_4 = 82$ $N_2 = 18$ CH₄ – 77 H₅ = 23 CH₄ = 85 N₅ = 15 CH₄ = 87 CH_a = 92,5 CH₄ = 86 N, = 7,5 CH, = 87 N. = 14 Designazione G 110 G 112 G 20 G 222 G 23 G 20 G 222 G 231 621 € 25 G 26 G 21 G 27 Gas di riferimento e gas limite di ritorno di fiamma Combustione incompleta e formazione di fuliggine incompleta, di distacco di fiamma e di formazione Gas di riferimento, gas limite di combustione Gas limite di combustione incompleta e di Gas limite di combustione incompleta e di Gas limite di distacco di fiamma Gas di prova Gas limite di distacco di fiamma Gas limite di distacco di fiamme Gas limite di ritorno di fiamma Gas limite di ritorno di fiamma Gas limite di ritorno di fiamma formazione di fuliggine formazione di fuliggine Gas di riferimento Gas di riferimento Gas della seconda famiglia di fuliggine Gas della prima famiglis? prospetto gruppo di gas Famiglia e Gruppo H Gruppo E Gruppo a Gruppo L

Per i gas utilizzati a livello nazionale o locale, vedere B.4. Per altin gruppi, vedere B.4. Vedere anche prospetto 3. Vedere anche prospetto 3. Vedere 7.1.3. nota a pie di pagina³¹. € 80 80 €

UNI EN 777-1:2004 "H"

Pagina 24

Pagina 25

N ©

INN @ Può ossoro utilizzata una miscola di iso-butano e n-butano UNI EN 777-1:2004

7.1.2

Gas limite di formazione di

Gas limite di distacco

Gas limite di ritorno di fiamma

Gas limite di combustione

Gas di riferimento

Categoria

Gas di prova corrispondenti alle categorie di apparecchi

G 26

G 21

G 231

G 25 G 222 G 32 G 32 G 32

G 26

G 20 G 25

621

G 20

G 30 G 31, G 32

G 30

631 6 23

631

G 30 G 30 G 21

3 23, G 31

G 222, G 32

G21 G21

G 110, G 20

182H

Le prove con i gas imite vengono effetuate con l'iniettore e la regolazione corrispondenti al gas di rifermento del gruppo cu appartiene il gas limite utili zzato per la prova.

Le pressioni di prova corrette vengono calcolate mediante la formula:

 $\frac{\rho'_{min}}{\rho_{min}} = \frac{\rho'_{max}}{\rho_{max}} = \frac{\rho}{\rho_{n}}$

G 31, G 32

G 231, G 31

G 222, G 32

G21

G 20, G 31

631,632 631,632

3 231, G 31

G 222, G 32

G 26

6 30

G 27, G 31 127, 631

G 32 632

G 26

G 25, G 30 G 20, G 30

G 25, G 31

G 20, G 31 G 20, G 30

3 23, G 31

G 222, G 32

Pagina 27

NN ©

UNI EN 777-1:2004

all'entrata dell'apparecchio diversa da quella indicata nei prospetti S e \tilde{G} . In questi casi, la pressione alternativa e ilfi corrispondente/i iniettore/i viene/vengono utilizzato/i per sottoporre a prova l'apparecchio, e i valori di ρ_{min} e ρ_{max} vengono determinati secondo 7.1.3.2.4.

colari fornite nell'appendice B, per il Paese in cui l'apparecchio deve essere installato. (vedere appendice F per le condizioni nazionali particolari e appendice I per le condizioni nazionali dei Paesi i cui enti nazionali sono membri associati del CEN). In alcuni casi, il costruttore dell'apparecchio può specificare una pressione normale

I valori delle pressioni di prova, ciòè le pressioni richieste al collegamento di entrata del Queste pressioni e i corrispondenti injettori vengono utilizzati secondo le condizioni parti-

gas del bruciatore, sono indicati nei prospetti 5 e 6.

ho 'nex $\,$ è la pressione massima di prova corretta. ρ , $_{\rm rin}$ è la pressione minima di prova corretta; è la pressione di entrata nel bruciatore;

Pressioni di prova

è la pressione massima di prova; è la pressione normale di prova; è la pressione minima di prova;

ď

Condizioni di alimentazione e di regolazione dei bruciatori Regolazione iniziale dei bruciatori Prima che tutte le prove richieste siano eseguite, il bruciatore deve essere munito delle appropriate attrezzature (iniettorei/) corrispondenti alta famiglia o di gruppo cui appartienteli gas di prova specificato (vedere prospetto 2). Tutti i regolatori di portata del gas vengono regolati secondo le istruzioni del costruttore, utilizzando l'appropriato o di appropriati gas di riferimento (vedere 7.1.5.1) e la/e corrispondente/i pressione/i normale/i fornita/e in 7.1.4. Questa regolazione iniziale dell'apparecchio è soggetta alle limitazioni fornite in 5.1.1. Pressioni di alimentazione Eccetto quando è necessaria una regolazione della pressione di alimentazione (come descritto in 7.1.3.2.3 e 7.1.3.2.4) le pressioni di alimentazione normale, minima e massima da utilizzare a scopo di prova devono essere conformi a 7.1.4. Se non altrimenti specificato, la regolazione del bruciatore alla portata termica nominale e/o modificata. Regolazione delle portate termiche Per le prove che richiedono la regolazione del bruciatore alla portata termica ottenuna ad un'altra portata termica specificata del costruttore, deve essere garantito che la pressione a monte cell'/degli iniettore/i sia tale che la portata termica ottenuna del bruciatore). La portata termica specificata deve essere determinata secondo 7.3.2 e con il bruciatore alimentato con l'/gli appropriato/i gas di riferimento. Pressioni corrette Pressioni corrette Regolatore di entrata nel bruciatore ρ diversa dalla pressione normale ρ , allora le provoe da condurre generalmente alle pressioni minima o massima ρ , allora le provoe da condurre generalmente alle pressioni minima o massima ρ , allora essere esseguite alle pressioni corrette ρ ' max.

		:				7.1.5.2	Prove che richiedono l'utilizzo dei gas limite
prospetto	Pressioni di prova quando non esiste alcuna coppia di pressione ¹⁾ Categorie di apparecchi dotate di indice Gas di prova	cuna coppia di pressione Gas di prova	4	Prir	Pmax		Queste prove devono essere effettuate con il gas limite appropriato per la categoria di apparecchi (vedere prospetto 4) e con l'ígli iniettore/i e la/e regolazione/i corrispondente/i a pas di riferimento del rinnoo o della famidia di osa cui oni rosa limite appartiene.
)	orima famiolia: 1a	G 110, G 112	8	9	15	1	
	seconda famíolia: 2H	G 20. G 21. G 222. G 23	20	17	33	0.1.7	Condizioni generali di prova
	seconda famiglia: 2L	G 25, G 26, G 27	25	50	8 8	7.1.6.1	Camera di prova
	seconda famiglia: 2E	G 20, G 21, G 222, G 231	20	17	25		L'apparecchio viene installato in una camera ben ventilata, priva di correnti d'aria, con una
	terza famiglia: 3B/P	G 30, G 31, G 32	2921	52	38		temperatura ambiente di (20 \pm 5) °C. È ammissibile una tolleranza di temperatura più
	\ \ \ !	G 30, G 31, G 32	20	42,5	57,5		ampia purche non siano influenzati i risultati della prova.
	terza famiglia: 3P	G 34, G 32	37	25	45	7.1.6.2	Evacuazione dei prodotti della combustione
		G 31, G 32	20	42,5	57.5		Gli apparecchi che è previsto siano dotati di condotto di scarico con terminale a muro
	terza famiglia: 3B%	G 30, G 31, G 32	292	20	35		devono essere sottoposti a prova con un condotto che abbia lo stesso diametro del razzonado di uscita a la rasistanza aminatanta massima indirata dal costruttora.
	Per le pressioni di prova corrispondenti ai gas distribulica livello nazi Sili appareochi appartenenti a questa categoria possono essere pressioni di alimentazione ria 28 mbar a 30 mbar.		e o locale, farr lizzati senza	pnale o locale, fare riferimento al prospetto B.4. ut lizzati senza regolazione a le specificate	rospetto B.4. e specificate		raccoror or becuta e a respectad equivariente massima morada da controlar. Gli apparecchi che è previsto siano dotati di condotto di scarico verticale devono essere softmosti a prova come semini.
	 Le prove con i G 3* e ii G 32 vengono effetuate solo alla pressione prova più restrittivi di qualsiasi gas del gruppo 38. Questa condizor riel nas. 	iffettuate solo alla pressione nor gruppo 3B. Questa condizione o	male (ph = 29 opre le norma	normale (ಭಿ.= 29 mbarj, essendo questi gas di ne copre le normali vanazioni di alimentazione	questi gas di ilimentazione		 a) gli apparecchi con condotto di scarico verticale devono essere installati con 1 m di condotto verricale, aventre lo stesso diametro del raccordo di uscita;
				2			 b) gli apparecchi con condotto di scarico orizzontale devono essere installati secondo le istruzioni del costruttore, esse devono comprendere la massima lundhezza del
prospetto 6	Pressioni di prova quando esiste una coppia di pressione	oppia di pressione	1		4		tratto orizzontale e il metodo di adattamento ad un condotto verticale; dopodiché il condotto verticale dava essere installan come sonna indirato
	Categorie di apparecchi dotate di indice	Gas di prova	д, mbar	Arir mbar	A max mbar		Il condotto deve estrato accordinatato in lamiera con spessore non maggiore di 1 mm. Se non altrimenti specificato il condotto non deve essere collentato.
	seconda famiglia: 2E+	G 20, G 21, G 222	20	175:	25		
		G 231	(25) ¹⁾	172:	30	7.1.6.3	Installazione di prova
	terza famiglia: 3+ (coppia 28-30/37)	G 30	2931	20	35	ろう	Deve essere installato un bruciatore su un tratto di tubo radiante di opportuna lunghezza, del materiale e delle dimensioni energificate del costruttore per l'apprendable e della di
		G 31, G 32	37	25	45	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	uer materiale e delle umerisioni specificate del costi utore per rigipareconto, e dotato di una valvola per permettere che l'aspirazione all'interno del tubo sia regolabile entro i limiti
	terza famiglia: 3+ (coppia 50/67)	G 30	20	42,5	57,5		dichiarati dal costruttore.
		G 31, G 32	67	20	88		L'assieme è collegato ad un ventilatore che, quando viene utilizzato sull'installazione di
	torza famiglia: 3+ (coppia 112/148)	630	112	09	140		prova, na caratteristrone equivalenti a quelle dei ventilatore specificato dal costruttore dell'apparecchio quando viene utilizzato nell'apparecchio.
		G 31, G 32	148	00-	180		Se necessario, ouò essere introdotto nell'installazione un tubo supplementare dotato di
	 Questa pressione corrisponde all'utilizzo di gas a basso indice di Wobbe, ma in linea di princip o non viene elfettuala albuna pone a questa pressione. Linchan concedence 	di gas a basso indice di Wobbe,	ma in linea di	princip o non vi	ane effettuata		valvola per simuare l'effetto di altre parti dell'apparecchio sul singolo assieme bruciatore in prova
	vectore appearance : Sile apparection appartenent a questa categoria possono essere alimentazione soccificate da 28 mbar a 30 mbar.		zzati senza r	utilizzati senza regolazione alle pressioni	pressioni di		Per comodità di esecuzione delle prove, l'installazione può essere realizzata ad
							un'affezza dal suolo diversa da quella specificata nelle istruzioni del costruttore, purche ciò non comprometta il funzionamento dell'apparecchio.
7.1.5	Procedimenti di prova					7187	Influence del termostati
7.1.5.1	Prove che richiedono l'utilizzo di gas di riferimento	riferimento				† O :	illingetza dei territostati Devono essere prese precauzioni per evitare she i termostati o altri controlli adiscano e
	Le prove specificate in 7.3.2, 7.3.4 e 7.3.6 devono essere effettuate con ciascuno dei gas	e 7.3.6 devono essere	effettuate	con ciascu	no dei gas		modifichino la portata del gas, a meno che ciò non sia necessario per la prova.
	or mermento adeguari al raese in cui rappareconto o informazioni fornite nell'appendice B.	i cui i appareccino dev B.	e esseile	leve essere mstallato, secondo le	al onlino	7.1.6.5	Alimentazione elettrica
	Le altre prove vengono effettuate con uno soltanto dei gas di riferimento relativi alla categoria di apparecchi (vedere 7.1.1), ad una delle pressioni normali di prova richieste in	con uno soltanto dei .1), ad una delle press	gas di ri Ioni norma	ferimento i	elativi alla richieste in		L'installazione viene alimentata alla tensione elettrica nominale, se non diversamente specificato.
	7.1.4 per il gas di riferimento scelto, di seguito denominato "gas di riferimento"	, di seguito denominat	o "gas di r	iferimento"		7	
	Comunque, la pressione di prova deve essere una di quelle stabilite dal costruttore e il bruciatore deve essere dotato di appropriato/i iniettore/i.	deve essere una di qu propriato/i iniettore/i.	elle stabil	te dal cosi	ruttore e il	9.6.1./	Apparecon con organo di adeguamento ai cando termido. Per gli apparecchi aventi organo di adeguamento al carico termico, tutte le prove vengono eseguite alla portata termica nominale massima e minima.
	UNI EN 777-1:2004			INU @	Pagina 28		UNI EN 777-1:2004 © UNI Pagina 29

7.2	Costruzione e progettazione	7.3.2	Portate termiche
7.2.1	Dispositivi a comando manuale (sistemi di comando automatico del bruciatore) L'apparecchio viene installato come descritto in 7.1.6 e alimentato con un appropriato gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portiata termica nominale secondo 7.1.3.2.1. II dispositivo di avviamento viene azionato manualmente 10 volte, cioè una volta ogni 5 s.	7.3.2.1 ppropriato gas do 7.1.3.2.1. II volta ogni 5 s.	Generalità Ai fini della presente norma, tutte le portate termiche vengono determinate a partire dalla portata volumica (<i>U</i> ₀) o dalla portata massica (<i>M</i> ₀), che si riferiscono alla portata ottenuta con i la gas di riferimento nelle condizioni di prova di riferimento (gas secco, 15°C,
7.2.2	Prelavaggio Accendere il bruciatore secondo le istruzioni del costruttore, e misurare il tempo inter- corso tra il segnale di portata di combustione completa e quello in cui il sistema di accen- sione viene messo sotto derisione.	il tempo inter- tema di accen-	To 13,23 most γ be portate terminal (α_0) in Mowatt (κv) is based surporter caronino inferiore superiore* ed è data da una delle seguenti espressioni: $Q_c = 0.278~M_{\odot} \times \mathcal{H}$ (or R_c) oppure $Q_c = 0.278~V_{\odot} \times \mathcal{H}$ (or H_c)
7.2.3	Tempo di sicurezza Isolare l'alimentazione del gas all'apparecchio Tentare di accendere il bruciatore secondo le istruzioni del costruttore, e misurare il tempo intercorso tra i segnali di apertura e di chiusura della valvola. Confrontare questo intervallo con il tempo di sicurezza specificato dal costruttore.	iatore secondo li apertura e di zza specificato	a, espressa in kilogrammi all'ora (kg/h) ottenuta in condizioni ca, espressa in metri cubi all'ora (m³/h) ottenuta in condizioni
7.2.4	Tempo di spegnimento Con il bruciatore in funzione, isolare l'alimentazione di gas al bruciatore principale. Misurare il tempo intercorso tra lo spegnimento del bruciatore puncipale e il segnale di chiusura della valvola.	ore principale. e il segnale di	 H e il potere calorifico inferiore del gas di riferimento, espresso in megajoule al kilogrammo (MJ/kg) nella prima formula o in megajoule al metro cubo (MJ/m³) (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar), nella seconda formula; H e il potere calorifico superiore del gas di riferimento, espresso in megajoule al kilogrammo (MJ/kg) nella prima formula o in meganoule al metro cubo (MJ/m²) (gas
7.3	Sicurezza di funzionamento	4	secco, 15 °C, 1 013,25 mbar) nella seconda formula. La portata volumica e la portata massica corrispondono ad una misura e ad un flusso di
7.3.1.1	Tenuta Tenuta del circuito cas	/	gas di riferimento in condizioni di riferimento ipotizzando, in altre parole, che il gas sia secco, a 15 °C e ad una pressione di 1 013,25 mbar. In pratica, i valori ottenuti durante le prove non corrispondono a queste condizioni di riferimento, perciò essi devono essere
		miglia, le prove nque la valvola 50 mbar. Per i stituate con una rutilizzare gas vengono effer- essere bloccati	corretti per riportarili ai valori che sarebbero stati effettivamente ottenuti se tali condizioni di riferimento fossero state reali all'uscita dell'iniettore durante la prova. A seconda che sia determinata a partire dalla portata massica o da quella volumica, la portata corretta viene calcolata usando le seguenti formule: a) determinazione in base alla portata massica: $M_o = M \sqrt{\frac{1013.25 + \rho}{\rho_a + \rho}} \times \frac{273 + t_0}{288} \times \frac{d}{\sigma}$ b) determinazione in base alla portata volumica:
	 a) la tenuta di ogni valvola dell'alimentazione del gas principale viene sottoposta a prova a turno nella posizione di chiusura, con tutte le altre valvole aperte; b) con tutte le valvole del gas aperte e gli iniettori per tutti i bruciatori di accensione e i bruciatori principali sigiliati. 	e sottoposta a erte; accensione e i	$V_o = V \sqrt{\frac{1013.25 + \rho}{1013.25} \times \frac{\rho_a + \rho}{4013.25} \times \frac{288}{2773 + I_g} \times \frac{\sigma}{7}}$ La portata massica corretta in condizioni di riferimento, M_c in kilogrammi all'ora (kg/h), viene calcolata con la formula:
	Se la progettazione di qualsiasi bruciatore di accensione è tale che l'uscita del gas non può essere sigillata, questa prova viene effettuata con il percorso del gas al bruciatore di accensione sigillato in un punto appropriato. In questo caso, viene effettuata anche una prova aggiuntiva, utilizzando una soluzione di sapone, per verificare che non vi siano perdite dal bruciatore di accensione quando esso funziona alla sua normale pressione di esercizio.	ita del gas non al bruciatore di atta anche una e non vi siano te pressione di	$M_0=1,226\ V_0\times\sigma$ dove: dove: $M \text{è la portata massica, in kilogrammi all'ora (kg/h), ottenuta in condizioni di prova; W \text{è la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), in condizioni di riferimento; } V_0 \text{e la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), in condizioni di riferimento; } V_0 \text{e la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), in condizioni di riferimento; } V_0 \text{e la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), in condizioni di riferimento; } V_0 \text{e la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), in condizioni di riferimento; } V_0 \text{e la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), in condizioni di riferimento; } V_0 \text{e la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), in condizioni di riferimento; } V_0 \text{e la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), in condizioni di riferimento; } V_0 \text{e la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), in condizioni di riferimento; } V_0 \text{e la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), } V_0 \text{e la portata volumica, } $
	Per la determinazione della portata di perdita, viene utilizzate un metodo volumetrico, di accuratezza tale per cui l'errore nella determinazione non è maggiore di 0,01 dm³/h. Cueste prove vengono eseguile dapprima quando il bruciatore viene consegnato e di nuovo, alla fine di tutte le prove riportate nella presente norma, dopo aver smontato e rimontato per 5 voite le parti del circuito gas che hamo giunzioni a tenuta di gas, il cui smontaggio è previsto nelle istruzioni del costruttore.	volumetrico, di ,01 dm³/n, msegnato e di <i>Per</i> smontato e ta di gas, il cui	La portata termica basaa sul potere calorifico superiore è correlata al valore basaru sul dojere calorifico inferiore, per i sei gas di riferimento, come aegue: G10: valore superiore = 1,14 x valore inferiore G10: valore superiore = 1,13 x valore inferiore G20: valore superiore = 1,11 x valore inferiore G20: valore superiore = 1,11 x valore inferiore G20: valore superiore = 1,11 x valore inferiore G20: valore superiore = 1,10 x valore inferiore G30: valore superiore = 1,00 x valore inferiore G31: valore superiore = 1,00 x valore inferiore G31: valore superiore = 1,00 x valore inferiore
131	UNI EN 777-1:2004 © UNI	Pagina 30	UNI EN 777-1:2004 Pagina 31

- Z	secondo la istruzioni del costruttore rigarafanti le distanze (vedere 8.2). La prova viene e l'efflutata con l'apparecchiatura di prova collocata vicino allafe parte/i dell'installazione che producono il massimo riscaldamento. Se il costruttore specifica un'ampia distanza minima orizzontale, il soffitto deve essere messo in posizione centrale sopra la/e parte/i dell'installazione che produce/producono il massimo riscaldamento. Qualsiasi distanza tra il soffitto e la parete deve essere riempita come illustrato nella figura 1 b). Se le istruzioni del costruttore specificano disposizioni alternative per l'installazione (per esempio montaggio a muro, apparecchio sospeso, ecc.), la prova va ripetuta con il nuovo ipo di installazione.	V	dotate di giunzioni termoelettriche. Le termocoppie devono essere utilizzare secondo la EN 60584-1:1995, entro i limit di accuratezza della tensione termoelettrica utilizzata, secondo la classe 2 della EN 60584-2:1993. Comunque, se un componente elettrico è intrinsecamente in giado di provocare un aumento di temperatura (per esemplo le valvole automatiche di arresto); la temperatura del componente non viene misurata. In questo caso, vengono collocate termocoppie per misurare la temperatura dell'aria intorno al dispositivo.	UNI EN 777-1:2004 @ UNI
7.3.3.1.2		7.3.3.2		****
 β la portata volumica, in metri cubi all'ora (m²/h), ottenuta in condizioni di prova; β è la pressione atmosferica, in militar (mbar); β è la pressione del gas, in militar (mbar); β è la pressione di alimentazione del gas, in militar (mbar); β è la temperatura del gas al punto di misurazione, in gradi Celsius (°C); β è la densità del gas secco relativa all'aria secca. Questi formule vengono utilizzate per calcolare, partendo dalla portata massica, M o da quella volumica, L'misurate durante la prova, le corrispondenti portata M₀ e L'₀ che sarebbero state outenute in condizioni di riferimento. Queste formule sono applicabili se il gas di prova utilizzato è secco. Se viene utilizzato un gas umido o se il gas di prova utilizzato è secco. Se viene utilizzato un gas umido o se il gas utilizzato è saturo, il valore d'(densità del gas secco relativa all'aria secca) viene sostitutio dal valore della densità del gas umido d, data dalla formula seguente: α'(ρ_A + ρ - ρ_w) + 0.622 ρ_w dove: ρ_a + ρ e la pressione di vapore saturo del gas di prova, espressa in millibar (mbar), alla temperatura ζ. 	Portata termica nominale Le prove vengono effettuate alla pressione normale $\rho_{\rm s}$ specificata dal costruttore, secondo 7.14. Il bruciatore viene poi dotato di ciascuno degli iniettori prescritti e regolato secondo 7.13.2.1.La portata termica viene determinata come descritto in 7.3.2.1 per ogni gas di riferimento. Le misurazioni vengono effettuate con l'installazione in equilibrio termico e con tutti i termostati messi fuori servizio. La portata termica ottenuta $Q_{\rm o}$ viene confrontata con la portata termica nominale $Q_{\rm p}$ per verificare la conformità con 6.2.1.	Portata termica di accensione Le prove vengono effettuate alla pressione normale ρ_i specificata dal costruttore, in conformità con 7.14, utilizzando una disposizione che consenta il funzionamento autonomo della fiamma di accensione. Il bruciatore viene poi dotato di ciascuno degli iniettori prescritti e regolato secondo 7.1.3.2.1. La portata termica viene determinata come descritto in 7.3.2.1 per ogni gas di riferimento. Le misurazioni vengono effettuate immediatamente dopo l'accensione della fiamma di accensione. La portata termica ottenuta viene confrontata con la portata termica di accensione dichiarata dal costruttore, per verificare la conformità con 6.2.2.	Efficacia del dispositivo di adeguamento al carico termico Le prove vengono effettuate come descritto in 7.3.2.2 per le due posizioni estreme del dispositivo di adeguamento al carico termico.	UNI EN 777-1:2004 © UNI
	7.3.2.2	7.3.2.3	7.3.2.4	4 MM

Pagina 35

46

Ø

a

gas

ŝ

7.3.4

Se un brudiatore di accensione ha diverse aperture che possono rimanere bloccate, la prova viene effettuata con tutti gli orifizi calibrati del brudiatore di accensione bloccati, termico in condizioni di aria calma, secondo 7.1.6.2. Il bruciatore viene inizialmente regolato secondo 7.1.3.2.1 e alimentato con un appropriato gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale, con la valvola gas automatica a valle sulla linea del gas principale mantenuta aperra. Viene quindi verificata la corretta accensione per il funzionamento del dispositivo di accensione. Un'adeguata soluzione è quella di I bruciatore non deve riportare alcun danno in grado di comprometterne la sicurezza di prodotti della combustione con terminale a parete, deve essere collegata ad un esso viene acceso direttamente. La prova viene ripetuta, ritardando progressivamente l'accensione fino ad un massimo del 50% in più del tempo di sicurezza dichiarato dal dente per le valvole automatiche di arresto del gas principale o del gas di accensione e evacuazione dei Viene poi verificata la corretta accensione del bruciatore principale da parte del bruciatore La prova viene effettuata sia con l'installazione a freddo sia con l'installazione in equilibrio La prova viene effettuata sia con l'installazione a freddo sia con l'installazione in equilibrio l'ene verificata l'accensione del bruciatore di accensione o del bruciatore principale, se fornire una tensione di alimentazione, indipendente dal sistema di comando automatico del bruciatore, alla/e relativa/e valvola/e del gas e al dispositivo di accensione. Per ragioni Questa prova viene effettuata con l'installazione a freddo e in equilibrio termico in condi-Il bruciatore viene inizialmente regolato secondo 7.1.3.2.1, e alimentato con gli appro-La portata di gas del bruciatore di accensione viene poi ridotta al minimo richiesto per La necessaria riduzione della portata di gas al bruciatore di accensione può essere termico in condizioni di aria calma, secondo 7.1.6.2, con la minima aspirazione speci-Direciatore viene inizialmente regolato secondo 7.1.3.2.1 e alimentato con un appro-Per ritardare l'accensione è generalmente necessario prevedere un comando indipencondotto di evacuazione dei prodotti della combustione avente alternativamente a) mediante regolazione del regolatore di portata del bruciatore di accensione, di sicurezza, il ritardo dell'accensione dovrebbe essere aumentato gradualmente. mediante un regolatore appositamente inserito nell'alimentazione di minima e la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore; priato gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale. N © priati gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto mantenere aperta l'alimentazione di gas al bruciatore principale. Chiusura difettosa della valvola gas a valle del bruciatore principale eccetto quella che è rivelata dal sensore di fiamma. Riduzione della fiamma del bruciatore di accensione L'installazione viene effettuata come segue: esiste, oppure, se ciò non è possibile zioni di aria calma, secondo 7.1.6.2. bruciatore di accensione. Prova di accensione ritardata icata dal costruttore dell'apparecchio. Stabilità di fiamma UNI EN 777-1:2004 costruttore. a) 9 7.3.4.1.2 7.3.4.1.3 7.3.4.2 H Per questa prova le regolazioni iniziali del bruciatore e del bruciatore di accensione non vengono modificate, e il bruciatore viene alimentato con il gas di riferimento, con la pressione all'entrata del bruciatore ridotta al valore più basso tra il 70% della pressione è la massima temperatura specificata dal costruttore del componente, in gradi Tutte queste prove vengono eseguite con l'installazione a freddo e in equilibrio termico in con estremità sopra il livello del tetto, deve essere collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione di attezza 1 m e ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione avente la massima Il bruciatore viene regolato inizialmente secondo 7.1.3.2.1, e vengono poi effettuate le tre principale o del bruciatore di accensione avvenga correttamente e che l'accensione del bruciatore principale da parte del bruciatore di accensione, nonché l'interaccensione tra principale o del bruciatore di accensione avvenga correttamente e che l'accensione del bruciatore principale da parte del bruciatore di accensione, nonché l'interaccensione tra i di riferimento viene successivamente sostituito con gli appropriati gas limite di distacco di fiamma, e la pressione all'ingresso del bruciatore viene ridotta alla Pagina 34 deve essere collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto con terminale verticale prove seguenti, con la valvola dell'assieme bruciatore regolata in modo da fornire alternaqueste condizioni di alimentazione viene verificato che l'accensione del bruciatore In queste condizioni di alimentazione viene poi verificato che l'accensione del bruciatore Senza modificare le regolazioni iniziali del bruciatore o del bruciatore di accensione, il gas In queste condizioni di alimentazione viene poi verificato che l'accensione del bruciatore principale o del bruciatore di accensione avvenga correttamente e che l'accensione del Il bruciatore viene alimentato con gli appropriati gas di riferimento e limite (vedere un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto con terminale a parete bruciatore principale da parte del bruciatore di accensione, nonché l'interaccensione tra tivamente la massima e la minima aspirazione di esercizio dichiarata dal costruttore. e misurazioni di temperatura dei componenti sono considerate soddisfacenti se: della combustione avente la minima e la massima resistenza equivalente; è la massima temperatura misurata nella prova, in gradi Celsius (°C); INO@ è la temperatura ambiente della camera, in gradi Celsius (°C). resistenza equivalente specificata dal costruttore. vari elementi del bruciatore avvengano correttamente. vari elementi del bruciatore avvengano correttamente. varie parti del bruciatore avvengano correttamente prospetto 4) alla pressione normale, secondo 7.1.4. Accensione, interaccensione e stabilità di fiamma normale e la minima pressione indicata in 7.1.4. L'installazione viene effettuata come segue: minima pressione indicata in 7.1.4 fmisurata < fmax + fambiente - 25 °C Accensione e interaccensione condizioni di aria calma. Celsius (°C); Prove con tutti i gas UNI EN 777-1:2004 Prova nº 3 Prova n° 1 Prova n° 2 ^tambierte dove: а Э â \subseteq 0 7.3.4.1.1 7.3.4.1

dei prodotti della combustione con terminale al di sopra del livello del tetto, deve essere collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione di altezza 1 m e ad un condotto di evacuazione dei prodotti della un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto verticale di evacuazione combustione avente la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore.

Il bruciatore viene regolato inizialmente secondo 7.1.3.2.1, e vengono poi effettuate le due prove seguenti con la valvola sull'assieme bruciatore regolata in modo da fornire alternativamente la minima e la massima aspirazione di esercizio nell'assieme dichiarata

Prova nº 1

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore principale o del bruciatore di accensione, il gas di riferimento Viene sostituito successivamente con gli appropriati gas di ritorno di fiamma e la pressione viene ridotta, all'entrata del bruciatore, alla minima

In queste condizioni viene verificato che le fiamme siano stabili. pressione data in 7.1.4.

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore principale o del bruciatore di accensione, il gas di riferimento viene sostituito successivamente con gli appropriati gas limite di distacco di fiamma e di ritorno di fiamma e la pressione viene aumentata all'entrata del bruciatore, fino alla massima pressione data in 7.1.4.

In queste condizioni viene verificato che le fiamme siano stabili.

Regolatore di pressione

7.3.5

pressione normale data in 7.1.4. Mantenendo la regolazione iniziale, la pressione di alimentazione viene variata tra i valori massimo e minimo corrispondenti. Questa prova viene effettuata per tutti i gas di riferimento con i quali il regolatore di pressione non viene Se il bruciatore è dotato di un regolatore di pressione regolabile, esso viene regolato, messo fuori servizio.

Combustione

203 —

7.3.6.1 7.3.6

Generalità

L'installazione viene effettuata come segue:

un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione con terminale a parete, deve essere collegata ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione avente alternativamente la minima e la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore; а Э

dei prodotti della combustione con terminale al di sopra del livello del tetto, deve essere collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti della un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto verticale di evacuazione combustione di altezza 1 m e ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione avente la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore. â

tativo, senza influenzare il funzionamento, e devono poi essere calcolate le concentrazioni prodotti della combustione sono raccolti in modo da assicurare un campione rappresen-Il bruciatore viene regolato inizialmente alla portata termica nominale secondo 7.1.3.2.3 di monossido di carbonio e di anidride carbonica. La concentrazione di monossido di carbonio, CO, viene misurata con uno strumento in Le concentrazioni di monossido di carbonio, CO, e anidride carbonica, CO₂, vengono Per tutte le prove, il campione è preso quando l'apparecchio ha raggiunto l'equilibrio grado di determinare concentrazioni comprese tra 5×10^{-5} e 100×10^{-5} parti per volume. misurate con un metodo avente accuratezza compresa entro ±6%

termico, mentre funziona nelle condizioni specificate.

Pagina 36 INO@ UNI EN 777-1:2004

120

La concentrazione di CO dei prodotti della combustione secchi e privi di aria (combustione neutra) è data dalla formula:

 $V_{\text{CO,N}} = V_{\text{CO}_2,N} \times \frac{V_{\text{CO}_2,M}}{V_{\text{CO}_2,M}}$ $V_{\text{CO,M}}$

7 N.O.N

dove:

 $V_{\rm CO_2.N}$

è la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi

di aria, espressa in percentuale;

è la concentrazione calcolata di CO, nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, espressa in percentuale;

sono le concentrazioni di monossido di carbonio e di anidride carbonica, rispettivamente misurate nel campione durante la prova di combustione, entrambe espresse in percentuale. V_{со,М}е V_{со,М}

valori di $\mathcal{V}_{\text{CO}_{>N}}$ (combustione neutra) sono indicati nel prospetto 7 per i gas di prova.

Valori di V_{CO2,N} (vedere 7.2.6)

prospetto

631 13,7 G 30 14,0 G 26 11,8 G 25 11,5 6.21 12,2 G 20 11,7 G110 9,7 Designazione del gas V.co.,N La concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, può anche essere calcolata con la formula:

 $V_{\text{CO.N}} = \frac{21}{21 - V_{\text{O_2,M}}} \times V_{\text{CO.M}}$ 7

dove:

 $V_{\mathrm{C_{2},M}} \ \mathrm{eV_{\mathrm{C_{3},M}}}$ sono le concentrazioni rispettivamente di ossigeno e monossido di carbonio misurate nel campione, entrambe espresse in percentuale.

L'utilizzo di questa formula è raccomandato quando essa fornisce un'accuratezza maggiore della formula basata sulla concentrazione di CO2.

7.3.6.2

Le seguenti prove vengono effettuate in condizioni di aria calma, con la valvola sull'assieme bruciatore regolata in modo da fornire alternativamente la massima e la minima aspirazione dichiarata dal costruttore, se non diversamente specificato. Condizioni di aria calma Prova n° 1 Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il bruciatore viene alimentato con

Senza modificare la regolazione iniziale del pruciatore, il bruciatore viene alimentato con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la categoria, e la pressione all'ingresso del bruciatore viene ridotta fino al valore minimo indicato in 7.1.4. gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la categoria, e la pressione all'ingresso del bruciatore viene aumentata fino al valore massimo indicato in 7.1.4. Prova n° 2

Prova n° 3

con gli appropriati gas limite di combustione incompleta, e la pressione all'ingresso del Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il gas di riferimento viene sostituito bruciatore viene aumentata fino al valore massimo indicato in 7.1.4

priati gas limite di combustione incompleta, e il bruciatore o i bruciatori vengono fatti funzionare per 3 cicli di 30 min acceso e 30 min spento. Dopo la prova, l'installazione viene controllata per rilevare eventuale formazione di fuliggine all'interno dei tubo rediante. Se necessario, i gas limite di combustione incompleta vengono poi sostituiti dagli approedel ventilatore

Pagina 37

N ©

H

7.3.7

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il bruciatore viene alimentato con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la categoria, e fatti 'unzionare alla portata termica nominale.

La proya viene effettuata con l'installazione alimentata elettricamente con una tensione pari all'85% del valore minimo, e poi ad una tensione pari al 110% del valore massimo del campo di tensioni indicato dal costruttore

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il bruciatore viene alimentato con il communicato del reformanto fuedere innenetto 4) secondo la categoria, e fatti di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la categoria, e gli appropriati gas di riferimento (veder funzionare alla portata termica nominale.

Ai fini di questa prova, il solo ventilatore deve essere alimentato elettricamente per mezzo di un appropriato dispositivo che consente di variare la tensione.

Con l'installazione funzionante in equilibrio termico, ridurre gradualmente la tensione al Prefevare un campione dei prodotti della combustione fino all'istante in cui l'alimentazione ventilatore finché il gas non viene interrotto dal controllo di mancato flusso d'aria di gas viene interrotta. Ai fini della prasente prova, la valvola dell'assieme brudafore viene regolata in modo da fornire soltanto la minima aspirazione dichiarata dal costruttore.

Prove aggiuntive in condizioni particolari

7.3.6.3

Senza modificare la regolazione iniziale, il bruciatore viene alimentato con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4), secondo la categoria, e fatto funzionare portata termica nominale.

Un apparecchio destinato ad essere usato con un condotto di scarico con terminale muro deve essere sottoposto a prova nelle condizioni seguenti: con l'installazione collegata ad un condotto di scarico, avente la massima resistenza equivalente prevista dal costruttore, l'uscita del condotto viene progressivamente ridotta finché l'alimentazione di gas non viene interrotta dal dispositivo di verifica della presenza di aria. а Э

204 -

La prova viene effettuata con la valvola dell'assieme bruciatore regolata in modo da fornire la minima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata minima) dichiarata dal costruttore;

con un'aspirazione applicata all'uscita del condotto di scarico in modo da ridurre la pressione all'uscita dell'installazione a 0,5 mbar in meno di quella prodotta da un condotto di scarico avente la minima resistenza equivalente. â

La prova viene effettuata con la valvola dell'assieme bruciatore regolata in modo da fornire la massima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata massima) dichiarata dal costruttore. apparecchio destinato ad essere usato con un condotto di scarico verticale con terminale sporgente dal tetto, deve essere sottoposto a prova nelle condizioni seguenti: 5

equivalente prevista dal costruttore, l'uscita del condotto viene progressivamente ridotta finché l'alimentazione di gas non viene interrotta dal dispositivo di verifica con l'installazione collegata ad un condotto di scarico, avente la massima resistenza della presenza di aria. **=**

fornire la minima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata minima) dichiarata La prova viene effettuata con la valvola dell'assieme bruciatore regolata in modo da dal costruttore;

con un'aspirazione applicata all'uscita del condotto di scarico in modo da ridurre la pressione all'uscita dell'installazione a 0,5 mbar in meno di quella prodotta da un La prova viene effettuata con la valvola dell'assieme bruciatore regolata in modo da condotto di scarico avente la minima resistenza equivalente prevista dal costruttore. massima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata massima) fornire la 5

-unzionamento prolungato

La prova viene effettuata con il bruciatore alimentato con uno degli appropriati gas di n 7.1.3.2.1. La valvola dell'assieme bruciatore viene regolata in modo da fornire la riferimento (vedere prospetto 4) per la categoria. La pressione all'entrata del bruciatore l'installazione viene effettuata secondo 7.1.6.2, e regolata inizialmente come descrittominima aspirazione (cioè quella che fornisce la portata minima) dichiarata dal costruttore. La prova viene effettuata dopo che sono state effettuate tutte le altre prove indicate in 7.3

installazione viene fatta funzionare in continuo per 20 h in queste condizioni di regolazione, e viene poi verificata la conformità a 6.7.

viene poi aumentata fino al valore massimo indicato in 7.1.4.

Altre sostanze inquinanti

7.4.1 7.4

nstallare l'apparecchio come specificato in 7.1.6 e collegarlo a un sistema di evacuazione come descritto in 7.1.6.2. Per apparecchi destinati ad essere utilizzati con gas della seconda famiglia, eseguire le prove utilizzando il gas di prova G20, se la categoria dell'apparecchio è tale da prevedere l'utilizzo di questo gas di prova come gas di riferimento. Se non è utilizzato G20 come gas di riferimento, eseguire le prove utilizzando esclusivamente G 25. Per apparecchi destinati ad essere utilizzati con tutti i gas della terza famiglia, eseguire le prove con il gas di riferimento G 30 e moltiplicare la concentrazione massima di NO, (vedere prospetto 9) per un fattore di 1,30.

Per apparecchi destinati ad essere utilizzati esclusivamente con propano, eseguire le prove con il gas di riferimento G 31 e moltiplicare la concentrazione massima di ${\rm NO}_{\rm x}$ per un fattore di 1,20.

Effettuare le misurazioni di NO, quando l'appareochio è in equilibrio termico, conformemente a quanto indicato nel CR 1404:1994. Regolare l'apparecchio alla sua portata termica nominale.

 e condizioni di riferimento per l'aria comburente sono; Non utilizzare misuratori a umido

temperatura: 20 °C;

Se le condizioni di prova sono diverse da tali condizioni di riferimento, è necessario correggere i valori di NO_x come specificato di seguito: umidità relativa H_0 : 10 g(H_2O)/kg(aria).

 $NO_{x,nHerimerito} = NO_{x,nT} + \frac{0.02 \ NO_{x,m} - 0.34}{7 - 0.02(\beta_{m} - 10)} (\beta_{m} - 10) + 0.85(20 - 7_{m})$

dove:

è il valore di NOx corretto alle condizioni di riferimento, espresso in NO_{x, riferimento}

è l'NO $_\chi$ misurato a I_m e I_m espresso in milligrammi per kilowattora (mg/kWh) nell'intervallo da 50 mg/kWh a 300 mg/kWh; milligrammi per kilowattora (mg/kWh); NOx.r

è l'umidità durante la misurazione di NOxm, espressa in grammi per kilogrammo (g/kg) nell'intervallo da 5 g/kg a 15 g/kg; Qualora NO_x sia misurato in ppm, convertirlo in mg/kWh come da appendice H.

μ_m Nota

è la temperatura ambiente durante la misurazione di $NO_{x,m}$, gradi Celsius (°C) nell'intervallo da 15 °C a 25 °C.

espressa in

Controllare che i valori di ponderazione di NO_x siano conformi ai valori del prospetto 9 I valori di NO, misurati sono ponderati come da 7.4.2. base alla classe NOx scelta.

H

UNI EN 777-1:2004

Pagina 39

N ©

UNI EN 777-1:2004

4

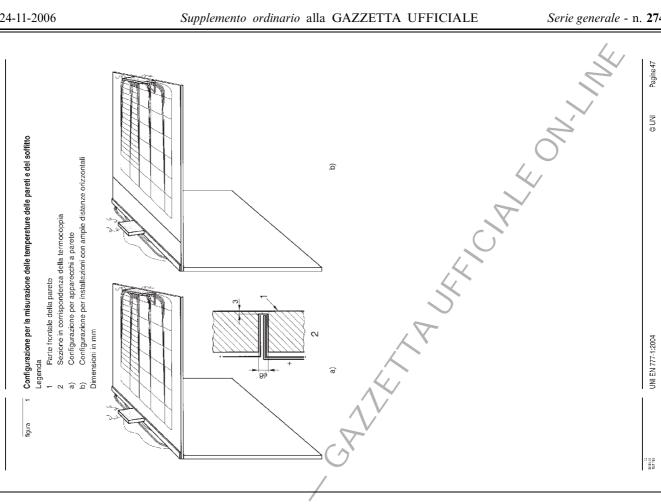
							1		ı
7.4.2	Ponderazione	one					Aggiun che no	Aggiungere i fattori di ponderazione delle portate termiche parziali indicati nel prospetto 10, che non sono maggiori della portata di modulazione minima e moltiolicarii per guesta	o, ta
7.4.2.1	Generalità						portata	portata termica.	
	La pondere sulla base	La ponderazione dei valori misurati di NO_x deve essere come descritta da 7.4.2.2 $$ a 7.4.2.5, sulla base dei valori del prospetto 10.	ve essere come	descritta d	а 7.4.2.2 а	7.4.2.5,	Determi seguito:	Determinare pertanto il valore di ponderazione di NO_{x} , NO_{xpond} , come specificato di seguito:	₽
	prospetto 10 Fattori di po	Fattori di ponderazione					NO _{x,pond} and dove:	$_{ m nd} = { m NO}_{\kappa, m mis~Grrin} \cdot \Sigma {\cal F}_{ m pi} ({\cal Q} {\leq} {\cal Q}_{ m min}) + \Sigma ({ m NO}_{\kappa, m mis} \cdot {\cal F}_{ m pi})$	
		Portata termica parziale	70	- 09	40	20	A _{min}	è la portata termica di modulazione minima, espressa in kilowatt (kW);	
	Fattore di non	પ્યાસ di nonderazione F.	0.15	0.25	030	33	of 0	e la portata termica nominale, espressa in kilowatt (kW); à la portata termica ottomita della modio attimotion tra O o O connessa	5
		The state of the s	25	2			Š	or a fortate refinite a cuertate della media attitue della $C_0 \in C_{\text{min}}$ espressin kilowatt (kW);	r O
	Per appare la media a	Per apparecchi dotati di un organo di adeguamento al carico termico, sostituire \mathcal{Q}_n con \mathcal{Q}_s , la media aritmetica della portata massima e minima dell'intervallo, come indicato dal	amento al carico e minima dell	termico, se intervallo,	ostituire Q_n come indic	$con Q_s$, ato dal	$\mathcal{Q}_{\text{pi,*}}$	è la portata termica parziale per la ponderazione, espressa in percentuale di $\mathcal{Q}_{::}$	ē
	costruttore.	Ti.					ń.g.	è il fattore di ponderazione corrispondente alla portata termica parziale $O_{\omega,\omega}$:	e
7.4.2.2	Apparecchi Misurare Is	Apparecchi del tipo acceso/spento Misurare la concentrazione di NO _x (e possibilmente correggena come specificato in 7.4.1)	Imente corregg	erla come s	specificato i	n 7.4.1)	NO _{x.rris}		Φ
	alla portat	alla portata termica nominale $\mathcal{Q}_{n}.$		115				- alla potenza termica parziale: NO _{x,mis(70)} , NO _{x,mis (60)} ,,	
7.4.2.3	Apparecchi	Apparecchi con varie portate		5				- alla portata termica minima (apparecchi a modulazione): $NO_{x,mis, Gmin}$	
	Misurare le alla portate	Misurare la concentrazione di NO _x (e possibilmente correggeria come specificato in 7.4.1) alla portata termica parziale corrispondente a ciascuna delle portate e pondorata come	ilmente corregg	erla come : lle portate	specificato i e ponderati	n 7.4.1) a come	Qportata alta,%	 alla portata termica corrispondente a una singola portata: NO_{x,misiponala)}: è il tasso di portata termica maggiore di Q_{pi,x;} 	· ê
	da prospetto 10.	tto 10.		7			Q _{portata}	88	
	se necest ciascuna p	se necessario, ricalcolare II fattore di ponderazion ciascuna portata, come specificato di seguito.	erazior	cificato ne	ne specificato nei prospetto 10 per	The John The	F.portata alta		
	Se le port parziali spe	Se le portate termiche di due portate si trovano a mezza via tra le portate termiche parziali specificate nel prospetto 10, è necessario ripartire il fattore di ponderazione tra le	ano a ario ripa	a via tra l	mezza via tra le portate termiche ritire il fattore di ponderazione tra le	armiche le tra le	F _p ,portata bassa	a bassa è il fattore di ponderazione ripartito, portata bassa.	
	portate ter	portate termiche della portata maggiore e minore, come segue:	inore, come se	dne:					ı
	Focortata alta	$A_{\text{pi}} = F_{\text{pi}} \cdot \frac{Q_{\text{pi},\%} - Q_{\text{portata bassa,\%}}}{Q_{\text{pi},\%}}$	Q.	%1) x	MARC	MARCALURA EISTRUZIONI	
	. U	yonata alta,% − <pre> ✓ponata alta,% − <pre> ✓ponata alta,% − </pre> </pre>	sa,% Ç pi,%			8.1	Marcal	Marcatura dell'apparecchio e dell'imballaggio	
	/p,portata bas Se le ports	Γρροπία bassa = Γρί – Γρροπία atta Se le portate termiche di due portate coprono più di una portata termica parziale speci-	no più di una p	ortata term	ica parziale	8.1.1	Design	Designazione	
	ficata nel p portate ten	ficata nel prospetto 10, allora è necessario ripartire ciascun fattore di ponderazione tra le portate termiche della portata maggiore e minore come descritto sopra.	ipartire ciascur	fattore di partito sopra	oonderazior a.	le tra le	Gli app	Gli appareochi, sono designati da:	
	II valore di dei valori N	Il valore di ponderazione di NO _x , NO _{x,pond} , è pertanto dei valori NO _x misurati alle diverse portate, moltiplica		elente alla s il loro fattor	equivalente alla somma dei prodotti to per il loro fattore di ponderazione,	prodotti azione,	. i	caregolua. portata nominale, o campo di portate regolabili;	
	calcolato c	calcolato come specificato di seguito:					<i>≣</i>	tipo di condotto di evacuazione dei prodotti della combustione.	
	NO _{x,pand} =	$NO_{x,pond} = \Sigma(NO_{x,mis}$ alta ' $F_{p,portata}$ alta)				8.1.2	Targa dati	Jati	
	(Vedere l'esempi nell'appendice H)	(Vedere l'esempio di calcolo nell'appendice Ginell'appendice H).	Φ	colo di cc	il calcolo di conversioni di NO _x ,	i NO _x ,	Ogni b stesso	Ogni bruciatore deve riportare una o più targhe dati e/o etichette, applicate al bruciatore stesso in modo fisso e durevole, in modo ore le informazioni siano visibili e possano	<u>ء</u> و
7.4.2.4	Apparecchi	Apparecchi a modulazione nei quali la portata termica di	ermica di modula	zione minim	modulazione minima non è maggiore di	ggiore di	essere in cara	essere lette dall installatore. Lare latgarlatigne dati e/o la/e etichetta/e deve/devono fornire in caratteri indelebili almeno le seguenti informazioni:	<u>o</u> ;
	Misurare k	Misurare la concentrazione NO_{x} (e possibilmente correggerla come specificato in 7.4.1) alle norma termiche parziali specificate nel prospetio 10.	mente corregge prospetto 10.	rla come s	pecificato ir	7.4.1)	- D (Q	il forme del costruction e de sono rappresentatione del portation en l'entration information de la portation et de la portation de la portatione de la portatio	
	Determina	Determinare il valore di ponderazione di NO _x , NO _{x pond} , come specificato di seguito:	x, NO _{x pond} , con	ne specifica	ato di seguit	:0:	3 0	calorifico superiore o inferiore;	<u>D</u>
	NO _{x,pond} =	$NO_{x,pord} = 0,15 \times NO_{x,mis(70)} + 0,25 \times NO_{x,mis(60)} + 0,3$	(60) + 0,3 × NO	;,mis(40) + 0,;	$1 \times NO_{x,mis(40)} + 0.3 \times NO_{x,mis(20)}$	50)		il marchio commerciale dell'apparecchio;	
7.4.2.5	Apparecchi	Apparecchi a modulazione in cui la potenza termica di modulazione minima è maggiore di $0.20~C_{ m h}$	iica di modulazio	ne minima è	maggiore di	0.20 <i>Q</i> n	= = 6 @	Il numero al matricola; l'identificazione commerciale dell'annarecchio:	
	Misurare la alla portata	Misurare la concentrazione di NO $_{\rm x}$ (e possibilmente correggeria come specificato in 7.4.1) alla portata di modulazione minima e alle portate termiche parziali $Q_{\rm phy}$, specificate nel	Ilmente corregg ortate termiche	erla come : parziali <i>Q</i>	specificato i 51%, specific	n 7.4.1) ate nel			4
	prospetto	prospetto 10, che sono maggiori della portata di modulazione minima.	ta di modulazio	ne minima.			5) La parole	La parola "costrutiore" significa l'organizzazione o l'azienda che si assume la responsabilità del prodotto.	, I
1111	UNI EN 777-1:2004	:2004			IND @	Pagina 40	ONI EN 1	UNI EN 777-1:2004 © UNI Pagina 41	l 1

8.1.4

Il tipo di gas in relazione alla pressione e/o alla coppia di pressioni per le quali ogni bruciatore è stato regolato; qualetasi indicazione di pressione deve essere identificata in relazione al corrispondente indice di categoria. Se è necessario un intervento sull'appraecchi per passare da una pressione all'altra di una coppia di		Non deve essere inclusa nessun'altra informazione sull'imballaggio se ciò potrebbe portare a confusione in relazione all'attuale stato di regolazione dell'apparecchio, alla corrispondente categoria (o categorie) di apparecchi e al Paese (o Paesi) di destinazione diretta.	rmazione sull'imballaggio se ciò potrebbe stato di regolazione dell'apparecchio, alla arecchi e al Paese (o Paesi) di destinazione
pression rena retza ramigita, ueve essere mateara sotramo la pressione comporire. dente all'attuale regolazione dell'apparecchio;	8.1.5	Utilizzo dei simboli sull'apparecchio e sull'imballaggio	allaggio
 g) Nil Paese/i di destinazione diretta dell'apparecchio; h) lare categoria/e dell'apparecchio. Se viene specificata più di una categoria, ciascuna di queste categorie dell'apparecchio. Se viene specificata in relazione all'appropriato Paese o Paesi di destinazione diretta. 	8.1.5.1	Almentazione elettrica La marcatura riguardante le grandezze EN 60335-1:1988.	grandezze elettriche deve essere conforme alla
l acsi di destinazione di regelazione per gli apparecchi con regolatore di pressione;	0. 1.		
_	7:0:-:0	ripo u gas. Per rappresentare futti gli indici di categoria corrispondenti alla regolazione di un apparecchio, deve essere utilizzato il simbolo del gas di riferimento comune a tutti questi indici, secondo il prospetto 8.	oria corrispondenti alla regolazione di un o del gas di riferimento comune a tutti questi
n) na crasse noc _x den apparación. Non deve essere inclusa nessun'altra informazione su bruciatore se ciò potrebbe portare	prospetto 8	Simbolo del tipo di gas	
a contusione in relazione all'attuale stato di regorazione dell'apparecchio, alla corrispon- dente categoria (o categorie) di apparecchi e al Paese (o Paesi) di destinazione diretta.		Simbolo del tipo di gas	Indice della categoria corrispondente
Per un apparecchio con portata nominale regolabile, deve esserol abbastanza spazio per l'installatore per marcare in modo durevole il valore della portata termica nominale per la quale l'apparecchio è stato regolato al momento della messa in servizio. L'indelebilità della marcatura deve essere verificata mediante una prova effettuata		Prima famigla ¹ : G 110 G 120 G 150 G 150	13 10 10 10 10
Secondo II punio 7.14 della EN 00333-1.1300. Marcature supplementari		Seconda famiglia: G 20 G 25	2H, 2E, 2E+, 2Esi², 2Er², 2ELl² 2L, 2ESi³, 2Eri³, 2ELl³
Il bruciatore dell'apparecchio deve essere marcato con il seguente testo: *Questo apparecchio deve essere installato secondo i regolamenti in vigore, e utilizzato soltanto in un ambiente sufficientemente ventilato. Consultare le istruzioni prima di		Terza famiglia: G 30 G 31	36/P, 3+ ⁴⁽⁵⁾ , 3B 3+ ⁵⁽⁸⁾ , 3P
Instalare e di utilizzare questo appareccino: Il costruttore deve anche formire un'opportuna larga o una etichetta durevole da attaccare su ogni, o vicino a ogni comando di basso livello ⁸⁾ accessibile all'utilizzatore. Questa targa su ogni, o vicino a ogni comando di basso livello ⁸⁾ accessibile all'utilizzatore. Questa targa o etichetta deve riportare in modo indelebile le istruzioni per il funzionamento sicuro dell'apparecchio, comprese le procedure di accensione e di spegnimento. Devono essere fornita anche avvertenze permanenti, in posizione facilmente visibile sul bruciatore, che indichino la necessità di spegnere l'apparecchio e isolare l'alimentazione di gas prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione.		1) Se, nel suo altudes stalo di regolazione, l'apparecchio corrispordenta a questi guppi devoro essere indicatal. 2) Quando l'apparecchio è regolato ser G 25. 3) Quando l'apparecchio è regolato ser G 25. 4) Sapita solo da paparecchi en onn reassilano di Si appita solo da la paparecchi ren onn reassilano di Si appita solo da paparecchi cine non reassilano di Si appita solo da paparecchi cine sono regolati per G 3, per l'altro ges e l'altra pressione della coppia ci pressione per regionale de l'archio	Se, nel suo aluales statio di regolazione, l'apparecchio può utilizzare gas di gruppi diversi, tutili i gas di riferimento confrisondema a questi guopi devono essere indicati. Quando l'apparecchio è regolato ser G.26. Si appira solo degli apparacchi de from reassistano di regolazione per passare da C.30 a C.31, o agli apparacchii de mon reassistano di regolazione per passare da C.30 a C.31, e agli apparacchii de mon reassistano di regolazione per passare da C.30 a C.31, e cagli apparacchii de meessistano di regolazione per dassare da C.30, a C.31, e che sono regolatii per G.30. Si appira solo di apparacchi che necessitano di regolazione per passare da C.30 a C.31, l'atchetta riguardarile a regolazione per passare da C.30 a G.31, l'atchetta riguardarile a regolazione per l'attro. L'attro de l'attro de l'attro de la coppia di pressioni deve essere formità inseme alle struzioni teon che.
Marcatura dell'imballaggio che contiene il bruciatore L'imballaggio deve riportare almeno le seguenti informazioni: a) il tipo di gas in relazione alla pressione e/o alla coppia di pressioni per le quali il		Per soddisfare le estgenze espresse dai membri del CEN, è permesso includere, oltre al simbolo, i mezzi di identificazione dichiarati in uso nei vari stati membri del CEN. Questi mezzi aggiuntivi sono indicati nell'appendice E.	nbri del CEN, è permesso includere, oltre al n uso nei vari stati membri del CEN. Questi E.
	8.1.5.3	Pressione di alimentazione del gas Luc essere espressa unicamente mediante il valore numerico, utilizzando l'unità di misura (mbar), Ciò nonostante, se è necessario aggiungere una spiegazione, deve essere utilizzato il simbolo "p".	essere espressa unicamente mediante il a (mbar), Ciò nonostante, se è necessario lizzato il simbolo " ρ ".
 b) it/i Paese/i di destinazione diretta dell'apparecchio; c) la/e categoria/e dell'apparecchio. Se viene specificata più di una categoria, ciascuna di queste categorie deve essere identificata in relazione all'appropriato Paese o Paesi di destinazione diretta. 	8.1.5.4	Paese di destinazione Secondo la EN 23166:1993, i nomi dei Paesi devono essere rappresentati dai seguenti codici:	si devono essere rappresentati dai seguenti
Inoltre, l'imballaggio deve essere marcato con il seguente testo: *Questo apparecchio deve essere installato secondo i regolamenti in vigore, e utilizzato soltanto in un ambiente sufficientemente ventilato. Consultare le istruzioni prima di installare e di utilizzare questo apparecchio". Basso lvello significa accessibile all'utilizzatore situato in picdi a livello dol suolo.		AT Austria GR Grecia BE Belgio IF Iranda CH Svizzera IS Islanda CZ Repubblica Ceca IT Italia	
UNI EN 777-1:2004 © UNI Pagins 42	""	UNI EN 777-1:2004	© UNI Pagina 43

8.1.3

DE Garmania LU Lussamburgo DK Danimera NL Peats Bassi Spagna NO Morregia FF Filandia SE Spagna PO Morregia FF Filandia SE Spagna PO Morregia FF Filandia SE Svazia GB Jegroph Unito Alte informazioni I simiboli comit di seguito non sono dobligator, tra sono recomeradati con la doltura representanta, se a encessaria una apragazione, il tarrime caragonia deve essore antocine il unitori unitario di qualitato di qualitato di qualitato di qualitato di qualitato di qualitato di publica di antocine di un trubiatorio dell'apparecchio, per entrato in trattudori la monimale di tutti i brusiatori dell'apparecchio, per entrato in una indigua infrade di discisio dell'apparecchio, per entrato in una indigua infrade con essere scritta nella te imigna infrade di discisio dell'apparecchio, se condizione un dell'apparecchio, per entratori dell'apparecchio de decessario anti inframazioni per l'Hastilazione e la regione ne sia a da pui di un Pease, il pease il per unitario ritalia: Lo istruzioni per l'Hastilazione e la regiolazione e la regione colte di Pease e presente dell'apparecchio, a condizione une dell'apparecchio de nocessario di infrade informazioni per l'Hastilazione e la regione ne di signatorio dell'apparecchio dell'appar	Le istruzioni tecniche devono includere la seguente dicitura: "Prima dell'installazione, verificare che le condizioni locali di distribuzione, la natura e la pressione del gas e l'attuale stato di regolazione dell'apparecchio siano compatibii". Le istruzioni tecniche per l'installazione e la regolazione devono far riferimento: a) il metodo di collegamento del condotto di scarico e i regolamenti di installazione in vigore nel Paese nel quale l'apparecchio deve essere installato (se tali regolamenti esistono); devono essere indicate anche le dimensioni del condotto di scarico ai fini dell'installazione nel Paese in cui non esistono regolamenti appropriati; b) il metodo di costruzione del condotto di scarico; c) il metodo di montaggio e, in particolare, il metodo di collegamento della/e sezione/i del tubo, insieme di imateriali di renuta da utilizzare dove necessario per garantire la	tenuta; d) l'utilizzo e il posizionamento dei termostati e degli altri comandi; e) il posizionamento dell'apparecchio, incluse le minime distanze tra i componenti dell'apparecchio e la minima allezza di fissaggio rispelto al suolo, che deve essere conforme ai regolamenti di installazione nazionali; i) la minima e la massima resistenza equivalente del condotto di scarico dopo il ventilatore; g) i requisiti sull'aria comburente e sull'aria di ventilazione; h) l'alimentazione e i collegamenti dei gas e dell'energia elettrica;	i mezzi per verificare lo stato di "portata nulla" del pressostato almeno una volta ogni 24 n; k) il massimo numero di bruciatori e di raccordi del bruciatore dell'apparecchio; l) le specifiche minime per i tubi radianti da utilizzare nell'apparecchio; m) una specifica per i ventilatori dell'apparecchio; n) i dettagli sui mezzi per determinare l'aspirazione in ogni tubo di raccordo e, dove necessario, l'installazione di una o più prese di pressione a tale scopo; o) uno schema di cablaggio per l'apparecchio; p) il metodo di eliminazione della condensa che si può accumulare durante il funzionamino dell'apparecchio; q) il campo di aspirazioni di funzionamento nel quale ogni bruciatore può funzionare. In particolare, la sistruzioni devono fornire i dettragli della regolazione di tutte le valvole di construzzione di tutti e le valvole di construzzione.	scarco del turb di raccordo dell'appareccino. Questa procedura deve comprendere i mezzi per verificare che i bruciatori funzionino all'interno del campo di aspirazioni di funzionamento spesdicado del costruttore. Le istruzioni devono includere un'indicazione che l'apparecchio non deve essere modificalo senza consultare il costruttore. Il costruttore dell'apparecchio deve funire tutte le informazioni necessarie per progettare l'apparecchio in modo de garantime il funzionamento sicuro in tutte le normali configurazioni devono specificare che, dopo l'installazione, l'Iustallatore deve verificare che, in tutte le possibili configurazioni di funzionamento normale, l'apparecchio funzioni secondo le istruzioni del costruttore. Inoltre, le istruzioni del costruttore. Inoltre, le istruzioni di installazione devono comprendere un diagramma completo dei cabinazione e una tabella dei dati tecnici. La tabella dei dati tecnici deve comprendere: 1) la portata termica del bruciatore di accensione; 2) la portata di ogni bruciatore di accensione; 3) il tipo di gas utilizzato (per esempio, l'indice di Wobbe);	#### UNI EN 777-1:2004 @ UNI Pagine 45
10 (0 (0 (0		- 2	Generalità Le istruzioni devono essere scritte nella/e lingua/e ufficiale/i del/dei Paese/i di destinazione indicato/i sull'apparecchio e devono essere valide per quel/quel Paese/i. Se la istruzioni sono scritte in una lingua ufficiale che viene usata da più di un Paese, il/i Paese/i per lil/i quale/i esse sono valide deve/devono essere identificato/i dai codici indicati in 8.1.5.4. Le istruzioni per i Paesi diversi da quelli indicati sull'apparecchio possono essere fornite insieme all'apparecchio, a condizione che ogni serie di istruzioni riporti la seguente dicitura iniziale: "Queste istruzioni sono valide soltanto se il seguente codice di Paese è presente sull'apparecchio	K	INO @



Le istruzioni del costruttore per la conversione devono essere inviate, a richiesta, a tutti gli I componenti necessari per la conversione ad un altro tipo di gas o ad un'altra pressione, devono essere forniti con chiare e idonee istruzioni riguardo alla sostituzione di compoinstallatori qualificati. Esse possono essere parte delle istruzioni di installazione. nenti, e alla pulizia, la regolazione e la verifica dell'apparecchio.

gli altri dati tecnici che possono essere richiesti dall'installatore e dal tecnico per la la massima e la minima aspirazione tra le quali è previsto il funzionamento dei

i dettagli dei motori elettrici

messa in servizio;

2 3 bruciatori.

la pressione al bruciatore e, per un bruciatore con regolatore di pressione regolabile, la pressione di regolazione misurata a monte del bruciatore ma a valle di tutti i regolator

di portata, in relazione al tipo di gas utilizzato;

le dimensioni degli iniettori;

il numero di iniettori;

le dimensioni del condotto di scarico; le dimensioni del collegamento gas;

> 8 6

le dimensioni fisiche;

la massa;

9

essere installate nelle immediate vicinanze di ogni unuciatore, in modo da consentire, quando sono chiuse, di scollegare il bruciatore completo e il relativo comando per

manutenzione o riparazioni.

Istruzioni per la conversione

8.2.2.2

Le istruzioni di installazione devono indicare che una o più valvole di isolamento devono

Inoltre, deve essere fornita un'etichetta autoadesiva da collocare sul bruciatore, che indichi il tipo e la pressione del gas per la quale è stato regolato e anche, se opportuno, la portata termica fissata durante la messa in servizio.

Istruzioni di uso e manutenzione

8.2.3

Queste istruzioni, destinate all'utilizzatore, devono fornire tutte le informazioni necessarie Le istruzioni di uso e manutenzione devono essere fornite insieme ad ogni apparecchio.

per un utilizzo sicuro e corretto dell'apparecchio.

nell'uso comune. Quando necessario il testo deve essere integrato da schemi e/o Le istruzioni devono essere chiare e semplici e i termini utilizzati devono essere accettabili fotografie. Le istruzioni devono contenere indicazioni sulla cura e il funzionamento sicuro dell'apparecchio, incluse le procedure per l'accensione e lo spegnimento.

zione in particolare sulla necessità di una periodica pulizia del condotto di scarico Queste istruzioni devono anche sottolineare che è necessario un installatore qualificato per installare l'apparecchio e, se necessario, per convertirlo all'utilizzo con altri gas. Esse devono stabilire la frequenza raccomandata di manutenzione periodica, e attirare l'attensecondo i regolamenti in vigore nel Paese in cui l'apparecchio deve essere installato. infine, esse devono trattare brevemente i regolamenti di installazione (collegamento ventilazione) nel Paese nel quale l'apparecchio deve essere installato.

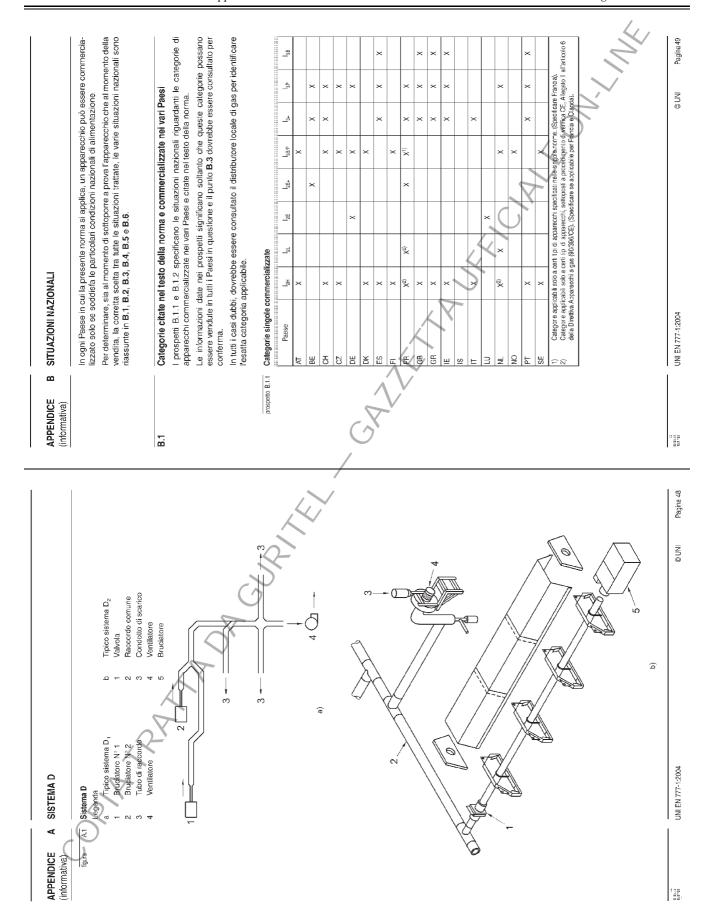
Presentazione

8.3

Tutte le informazioni specificate in 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2 e 8.2.3 devono essere fornite nella lingua del Paese nel quale l'apparecchio deve essere installato. Il potere calorifico deve essere installato. Il potere calorifico deve essere inferiore o superiore secondo l'uso di tale Paese.

Pagina 46 INN @ UNI EN 777-1:2004

125





					B.3.2.1.1 Appareochi progettati per utilizzare gas collegati alla prima famiglia Categoria I _{no} : apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo b collegati alla prima famiglia, ad una fissata pressione di alimentazione (questa categoria non viene utilizzata).	Categoria I.c. apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo c collegati alla prima	ramiglia, ad una rissata pressione di alimentazione (questa categoria non viene utilizzata). Categoria 1; apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo e collegati alla	prima famiglia (questa categoria non viene utilizzata).	La regolazione della portata di gas è facoltativa per la sostituzione di un gas di un gruppo con un gas di un altro gruppo all'interno della prima famiglia e dei gas ad essa collegati.	B.3.2.1.2 Apparecchi progettati per utilizzare gas della seconda famiglia e gas ad essa collegati	caregoria _{l'est} , apparecon in grado di utilizzare sotianto i gas dei gruppo Le della seconda famiglia, e funcionanti alla oppinottuna pressione di una coppiia di pressioni. La sostituzione di una coppia di gramma Es del gruppo E (indice di Wobbe compreso tra 44,8 MJ/m³ di un gas della gamma Es del gruppo E (indice di Wobbe compreso tra 44,8 MJ/m³).	e 54,7 MJ/m³) con un gas della gamma Ei del gruppo E (indice di Wobbe compreso tra 40,9 MJ/m³) e 44,8 MJ/m³) o viceversa, irichiede una modifica della regolazione del priciatore del compreso e del en entitalmente un cambin denli initatori e denli orita calibrati e del disco-	sitivo di control dell'attriosfera. Categoria I _{n-c} : apparatori pi grado di utilizzare soltanto i gas del gruppo E della seconda	famiglia, e in grado di funzionare con una coppia di pressioni senza regolazione dell'apparecchio Comunque, la regolazione specifica della portata di gas del bruciatore è facol-	izitiva per la sostituzione di un gas della gamma Le del gruppo E (indice di Wobbe compreso tra 44,8 MJ/m² e 54,7 MJ/m²) con un gas della gamma Ei del gruppo E (indice di Wobbe compreso tra 40,9 MJ/m² e 44,8 MJ/m³). Se trale regolazione e stata effettuata, è poi necessaria una nuova	regolazione per ripassare all'utilizzo di un gas della gamma Es del gruppo E. Categoria l' ₂₁₁ : apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo LL collegati alla	seconda famiglia, ad una pressione di alimentazione fissata. A condizione che l'indice di Wobbe del gas della seconda famiglia distribuito non superi il limite superiore	d 43,7 MJ/m*, lappareconio puo essere regolato in base ad un valore nominale piu basso (questa categoria non viene utilizata).	cagoria per control de la control de la categoria la cate	,	-	famiglia o collegati ad essa Categoria II._{cse+}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima	famiglia, e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle steese conflizion della carlognia I ₁ ₁ . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nella preceso condizioni della concesia I ₁ .	vengorio unimens sesso con azione caregoria per per vengorio unimensi vengorio unimensi sesso con azione caregoria negrato e collegati alla prima faminia e nas del minono F della seconda faminia I casa collacati alla prima faminia	vernignas, or godo dor grappo E. Coma Sociotra namigrata y godo con godo unifizzati nella sitesse condizioni della categoria $I_{\rm LC}$ i gas della seconda famiglia vengono utilizzati nella sitesse condizioni della categoria $I_{\rm LC}$ i gas della seconda famiglia vengono utilizzati nella sitesse condizioni della categoria $I_{\rm LC}$	 Caregoria II_{102B}: apparecon in grado di utilizzare gas dei gruppo o collegati alla prima famiglia, e gas dei gruppo e collegati alla prima famiglia. e gas dei gruppo e della seconda famiglia avengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria II₁₀: I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria II_{102B}: Categoria II_{102B}: apparecchi in grado di utilizzare gas dei gruppo c collegati alla prima famiglia e gas dei gruppo H della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₁₀: I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₁₀:
	G222 G231 G31 G32 limite di di fulliggine di fundazione di farma di fulliggine di G222 G231 G21 B B G222 G221 G231 G21 B G222 G222 G231 G21 G32 G222 G222 G231 G30 C G222 G23 G231 G30 C G222 G22 G23 G231 G20 C G222 G23 G231 G20 C G222 G22 G23 G231 G20 C G222 G22 G23 G231 G20 C G222 G23 G23 G23 G23 G23 G23 G23 G23 G2	Gess limite di disalimite di di disalimite d	Gas limite di ribono di flamma di ribono di flamma G 222 G 222 G 222 G 222 G 322 G 3		Gas limite di Gas limite di ritorno di fiamma distacco di fiamma	G 231	G 231	6 231	G 231 G 271			4													G 23 G 31	dicate nel prospetto B.3 viene fr caratteristiche dei gas distribuil
	Gas limite di monmpleta Gas limite di monmpleta Gas limite di monmpleta Gas limite di monmpleta Gastifiare di finitiggine di finitiggine di monmpleta Gastifiare di finitiggine di monmpleta di fulliggine di finitation	Gas limite of combustioned incompleta Gas limite of combustioned incompleta Gas limite of combustioned incompleta Gastinate of combustioned incompletioned incompletationed in the total completation in the completat	Gas limite di con limite di combustione di combustione di combustione di combustione di combustione di flamma di combustione di combustione di flamma di combustione di combustici di combust	Gas limite di combustione incompleta (G21)	Gas limite di Gas limite di ritorno di fiamma distacco di fiamma	6.222 6.231	G 222 G 231	6 222 6 231	G 222 G 231	G 132, G 222 G 132, G 222	G 132 G 222	6 222 6 32	G 222 G 32	G 222 G 32	G 112 G 222, G 32	21 G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	21 G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	G 112 G 222, G 32	G 152 G 222, G 32	G 112, G 23 G 222, G 32 G 31	articolari particolari indicate nel prospetto B.3 viene fr te in 4.2. Le caratteristiche dei gas distribuil
C21 C22 C231 C21 EE	Case of combustions Case limite of case infinite of combustions Case Ca	Gas di	Gas of case of case limite of case limite of case limite of case of case of case limite of case	Gas (in mention of a serial inferiment) Gas (in combination of a serial inferior inferiment) Gas (in combination of a serial inferior inferiment) Gas (in combination of a serial inferior in	Gas limite di Gas limite di Cas limite di combustione ritorno di fiamma distacco di incompeta itamma	6.21 6.222 6.231	G 21 G 222 G 231	G 21 G 222 G 231	G 21 G 222 G 231 G 271	G 21 G 21 G 21 G 21	G 21 G 222	G 21 G 222 G 32	G 21 G 222 G 32	G 21 G 222 G 30 G 32	G 21 6 112 G 222, G 32	G 20 G 21 G 132 G 222, G 32	G 21 G 132 G 222, G 32	3.20 G.21 G.132 G.222, G.32	G 21 G 132 G 222, G 32	G 21 G 132 G 222, G 32	G 21 G 132 G 222, G 32	G 21 G 132 G 222, G 32	G 21 G 112 G 222, G 32	G 21 G 152 G 222, G 32	G 21 G 112, G 23 G 222, G 32 G 31	delle categorie particolari ne delle categorie particolari indicate nel prospetto B.3 viene fr categorie elencate in 4.2. Le caratterisiiche dei gas distribuil n B.4.

Pagina 55

N ©

UNI EN 777-1:2004

H

Apparecchi progettati per utilizzare gas della seconda famiglia o collegati ad essa e gas della terza

Categoria II_{pesia}, apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{besi} I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle **Categoria** Il_{zessp}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas det gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2Esi}. I gas della terza famiglia vengono stesse condizioni della categoria I3+.

Categoria II_{2E3+}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda 'amiglia e gas della terza famiglia. 1 gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Iger I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle

utilizzati nelle stesse condizioni della categoria la

Categoria Il_{zera}p: appareochi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Izer utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 🖙 stesse condizioni della categoria 14.

famiglia, gas del gruppo LL collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o collegati ad essa vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{ZELL}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della gruppo E della seconda Categoria IIzellabre: apparecchi in grado di utilizzare gas del categoria I_{3B/P}

Categoria III

B.3.2.3

famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{ta}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2H}. I gas della Categoria III_{1a2H3B/P}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima erza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria IsB/P prima

Categoria III._{caraви}р: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1c}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2H}. I gas della erza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3B,P

Categoria III_{толнз+}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo с collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1,... I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2H}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria |3+.

B.3.3

Categoria III_{1с2Н3р}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo с collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia a gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1c}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{2H}. I gas della erza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Isp.

B.3.4

1025+3+: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1c}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Ize+. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 13+. Categoria III,

famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ı_{ız}e.₊ap: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria la collegati alla prima I gas della Categoria III₁ gas

gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $_{
m 2Esi}$ I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $_{
m 13+}$ **Categoria III**₁c₂_{Esi3}₊: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia

Categoria III102E813P: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima Categoria III_{rozera+}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1c. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria amiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia $_{
m 2Esi}$. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $|_{
m 3p}$.

famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia

ης. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria _{Per}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₃₊. Categoria III_{102E13}P: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima I_{r.} I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria iamiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 2Er. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{3P}. Categoria III1_{ab2H3B/P}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima

famiglia, gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda 'amiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia o collegati ad essa vengono Categoria III, e2H3+: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo e collegati alla prima utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I_{ta} e I_{tb}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 12H. I gas della terza famiglia famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1e}. I gas della 'engono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{3B/P}.

Categoria III, асегнз₊: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima iamiglia, gas dei gruppi c ed e collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia, e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia o collegati ad essa, seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2H}. I gas della vengono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I_{1a}, I_{1c} e I_{1e}. I gas della seconda erza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l3+. amiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria amiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l₃₊

Regolatori di portata del gas, regolatori dell'aerazione e regolatori di pressione

Il presente punto è stato incluso per consentire ai membri del CEN di fornire informazioni equivalenti a quelle daté in \$2.2, \$2.3, \$.2.4 e \$.2.6 in relazione alle categorie particolari descritte nel dettaglio in B.3.1

equivalenti a quelle date in 5.1.1, in relazione alle categorie particolari descritte nel dettaglio in B.3.1. l presente punto è stato incluso per consentire ai membri del CEN di fornire informazioni Conversione a gas diversi

Gas di prova corrispondenti alle categorie particolari indicate in B.3

B.4

e caratteristiche dei gas di prova distribuiti a livello nazionale o locale e le pressioni di prova Queste miscele possono essere utilizzate senza prove aggiuntive soltanto per gli apparecchi Anche le miscele di gas del gruppo a con gas del gruppo c o e, in cui l'indice di Wobbe compreso tra 21,1 MJ/m³ e 24,8 MJ/m³, sono collegate al gruppo a della prima famiglia. corrispondenti sono indicate nel prospetto B.4 (solo in condizioni di riferimento) appartenenti a categorie multiple, compreso il gruppo a della prima famiglia

> Pagina 54 INO@ UNI EN 777-1:2004

> > 46

llegament	>			Altri collegamenti								Si	č	5				<i>∞</i>						1
i vari tipi di co	specificati in 5.1.6.		Altre categorie	Filettati ISO 7-1:1994 ISO 228-1:1994		Si	ফ		SS	io.	5 55							₩.					Š	
i riguardanti)			Filk ISO 7-1:1994	Si		iō.	ïS		iz	ō	Si	₩ i	ō	i <u>s</u>	iō.		io.						
ni nazional				Altri collegamenti	Si	S	Si	S	S	i.	ত ত	Si	i5 i5	ō	iō.		SS	iō				T		
arie situazio	3		Categoria I _{3+:} I _{3P} , I _{3B} I _{3B/P}	tati SO 228-1:1994		Si	S		ග	io.	5 V5						SS	io.		4)		
Il prospetto B.5 illustra le varie situazio	9.	Collegamenti di entrata consentiti	Categ	Filettati ISO 7-1:1994 ISO 228-1:1994	Si	Si	:S	Si	is	67	5	SS	i5 6	ō	·S	īs	is	₩.	1	5				
ospetto B.5	ificati in 5.1	gamenti di er	Paese																	,				
II pro	i c	B.5			ΑŢ	BE	동 5	범	当 :	í E	£	89	eg <u>r</u>	<u> </u>	⊨	3 1	2							
		prospetto														5	7							
	aese					_							/ /		/									ate ai uso il
	essione di Paese prova mbar		ρ' = 8	Anir = 6 SE	n _{ax} = 15		<i>p</i> _n = 8 FR	$\rho_{min} = 6$ ES ³⁾	г _{лех} = 15		Pril = 6 ES ³⁾	2 _{nex} = 15	4	p _n = 20	9 _{rrin} = 18 DE	2,nax = 25		β _n = 20	74rin = 17	INDA		. Д. = 25 Пин – 20 FR В – = 20	00 = 384L	i, inolite, collegate al rie multiple incluso il
	d Pressionedi Paese prova mbar mbar	0,413	, p, = 8	βmir = 6	0.367 $\rho_{max} = 15$				٧.			Proper	0.612	0.678 $\rho_h = 20$		$\frac{\rho_{\text{nax}} = 25}{0.662}$	0,555	0,684 \textsquare \textsquare	$\frac{\rho_{\text{trin}}}{0.443} = 17$	0,678	0,612		06.77 719.0	8 MJ/m² sono, inollte, collegale al ochi in calegorie multiple incluso il
	Pressione di prova mbar	0,413	P _n = 8	β _{mir} = 6			% = 8	$\rho_{mir} = 6$	000	ρ _n = 8	2mr = 6	Puer		_		_	37,78 0,555		1	1		$A_{\rm rin} = 25$ $A_{\rm rin} = 20$	32,11 0,617 Press 30	Mim² e 24,8 Muim² sano, inalte, callegale ai su apparecchi in categorie multiple incluso ii
	d Pressionedi prova mbar	17,77 0,413	, P _n = 8	$ \beta_{\text{mir}} = 6 $	0,367		1,142 $\rho_h = 8$	1,136 Pair = 6	0000	0, roz p. = 8	0,847 Pair = 6	P _D	0,612	0,678		0,662	+	0,684	0,443	0,678	0,612	0.678 $P_n = 25$ $P_{min} = 20$	40,90 32,11 0,617 Phase - 30	s tra 21.1 MJ/m² e 24,8 MJ/m² sono, inoltre, collegale al plementari su apparenchi in calegorie multiple incluso il
	H _s d Pressionedi prova mbar	27,64 17,77 0,413	, p, = 8	$\rho_{mir} = 6$	13,56 0,367		25,72 1,142 ρ_h = 8	25,41 1,136 P _{nir} = 6	000	20,00	20,33 0,847 Phir = 6	Presi	32,49 0,612	36,91 0,678		27,96 0,662	37,78	45,28 0,684	31,86 0,443	36,91 0,678	32,49 0,612	36,91 0,678 A ₁ = 25 A _{thin} = 20	28.91 40.90 32.11 0.617 Phiss - 30	superiore è tra 21.1 MJ/m² e 24,8 MJ/m² sono, inollte, collegale al prove supplementari su apparecchi in calegorie multiple incluso il
	$M_{\rm c}$ $H_{\rm g}$ σ Pressionedi MJ/m³ MJ/m³ mbar	15,68 27,64 17,77 0,413	<i>P</i> _n = 8	$\rho_{mir} = 6$	22,36 13,56 0,367		$24.07 25.72 1.142 \rho_0 = 8$	23,84 25,41 1,136 <i>P</i> _{mir} = 6	2000	20,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	22,09 20,33 0,847 Prir = 6	Puer	41,52 32,49 0,612	44,83 36,91 0,678		34,36 27,96 0,662	50,72 37,78	54,76 45,28 0,684	47,87 31,86 0,443	36 44,83 36,91 0,678	41,52 32,49 0,612	44,83 36,91 0,678	36.82 28.91 40.30 32.11 0.617 Phase - 0.0	tto 2. of Wobbe superiore è tra 21,1 MJ/m² e 24,8 MJ/m³ sono, inoltre, collegale al zzale corr prive supplementari su apparenchi in calegorie multiple incluso il
	M_i H_i M_s H_g σ Pressionedi M_i M_i M_i M_i M_i M_i	24,40 15,68 27,64 17,77 0,413		Anir = 6	19,48 11,81 22,36 13,56 0,367		22.14 23.66 24.07 25.72 1.142 $\rho_{\rm h}=8$	22.10 23.56 23.84 25,41 1,136 <i>P</i> _{rdr} = 6	0000	$Q_n = Q_n$	20,09 18,49 22,09 20,33 0.847 $\lambda_{mir} = 6$	P. Wei	29,25 41,52 32,49 0,612	40,52 33,36 44,83 36,91 0,678		25,17 34,36 27,96 0,662	45,67 34,02 50,72 37,78	49.60 41,01 54,76 45,28 0,684	28,53 47,87 31,86 0,443	33,36 44,83 36,91 0,678	29,25 41,52 32,49 0,612	33,36 44,83 36,91 0,678	CH ₄ = 85 36.82 28.91 40.90 32.11 0.617 Press ON N ₇ = 15	5. 6 25, vedere prospetto 2. c ed e, in cui l'ndice di Wobbe superiore è fra 21,1 MJ/m² e 24,8 MJ/m³ sono, inolte, collegate al 1, inoltre, essere utilizzate nor prove supplementari su apparaeocchi in categorie multiple induso il
	lein M_i H_i M_s H_g σ Pressionedi Mulm³ Mulm³ Mulm³ moar	24,40 15,68 27,64 17,77 0,413	$CH_4 = 32$ $CH_4 = 21$ $R_3 = 21$	Ani = 6	19,48 11,81 22,36 13,56 0,367		22.14 23.66 24.07 25.72 1.142 $\rho_{\rm h}=8$	23.56 23.84 25,41 1,136 <i>P</i> _{rrir} = 6	0000	$Q_{\rm r} = 0$	18,49 22,09 20,33 0,847 Anr = 6	P. Wei	37,38 29,25 41,52 32,49 0,612	40,52 33,36 44,83 36,91 0,678	. Анп = 18	30.94 25,17 34,36 27,96 0,662	45,67 34,02 50,72 37,78	41,01 54,76 45,28 0,684	42,87 28,53 47,87 31,86 0,443	40,52 33,36 44,83 36,91 0,678	37,38 29,25 41,52 32,49 0,612	40.52 33.36 44.83 36.91 0.678 $R_{\rm in} = 25$ $R_{\rm tri} = 20$	$CH_4 = 85$ 36.82 28.91 40.90 32.11 0.617 $^{27_{100}} = -30$ 3.2_{10} $M_2 = 15$	-20,55, N _b = 79,05. Ifetimento G 20 e G 25, vedere prospetto 2. on gas dei grupp e ed 6, in cui l'indico di Wobbe superiore è tra 21.1 MJ/m³ e 24,8 MJ/m³ sono, inoltre, collegale al Il miscele prossono, inoltre, essere utilizzate con prove supplementari su apparecchi in categorie multiple incluso il
s di prova corrispondenti alle situazioni locali	M_i H_i M_s H_g σ Pressionedi M_i M_i M_i M_i M_i M_i	$H_2 = 47$ $24,40$ $15,68$ $27,64$ $17,77$ $0,413$	CH ₄ = 32 N ₂ = 21	e di	H ₂ = 59 19.48 11.81 22.36 13.56 0.367 CH ₃ = 17	$N_2 = 24$	Piterimento G 130 $G_3H_6 = 26.9$ 22.14 23.66 24.07 25.72 1.142 $\rho_1 = 8$ (aria-propano) Aria = 73.11	C ₃ H ₆ = 13.8 22.10 23.56 23.84 25,41 1,136 ρ_{min} = 6 C ₃ H ₆ = 13.8	Aria ¹⁰ = 72.4	The limitation of 150 $-\Omega_{14} = 35$ -20.03 -10.05 -22.35	CH ₁ =40 20.09 18.49 22.09 20.33 0.847 <i>P</i> _{mir} =6 Aria ¹³ =54	Cyh _e =6	CH ₄ = 86 37,38 29,25 41,52 32,49 0,612 $N_2 = 14$	Te CH ₄ = 80 40,52 33,36 44,83 36,91 0,678	$N_2 = 13$ Arrh = 18	di G 271 CH ₁ = 74 30.94 25,17 34,36 27,96 0,662	Riferimento G 20 ²⁾ CH ₄ = 100 45.67 34,02 50,72 37,78	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	G 222 CH ₄ = 77 42.87 28.53 47.87 31.86 0.443 H ₇ = 23	G 26 $C_{3}H_{b} = 7$ $A_{0.52}$ 33.36 $A_{4.83}$ 36.91 0.678 $A_{2} = 13$	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	Limite del $CH_4 = 85$ 36.82 28.91 40.90 32.11 0.617 Press CO disasco di G.231 $N_p = 15$ 15.00 12.11 0.617 (amme $N_p =$	cellaria (%); C), = 20,55, M ₂ = 79,05. Issiche dei gas di riferimento G 20 e G 25, vedere prospetto 2. gas dei gruppo a con gas dei gruppi e ed e, in cui in noice di Whobe superiore è tra 21,1 Mulm³ e 24,8 Mulm³ sono, inoltre, collegate al gas dei gruppo e con gas dei gruppi e ed e, in cui in noice de con gas dei gruppi e ed e, in cui incolle possono, inoltre, essere utilitzate con prove supplementari su apparaecchi in categorie multiple induso il indrina de grantifica.
B.4 Gas di prova corrispondenti alle situazioni locali	ugood Matura del gas Designazione Composizione in W H, W H, d Pressioned Submoder Numana Mulma Mulma mbar mbar	$H_2 = 47$ 24,40 15,68 27,64 17,77 0,413	combustione G_1 20 $C_{H_4} = 32$ incomplete G_1 20 $N_5 = 21$	e di	$H_2 = 59$ 19,48 11,81 22.36 13,56 0,367 G 112 $CH_3 = 17$	$N_2 = 24$	(6.130 $G_1H_0 = 26.9$ $C_2H_0 = 26.9$ $C_2H_1 = 23.66$ $C_2H_0 7$ $C_25.72$ 1.142 $P_1 = 8$ $C_2H_2 = 26.9$	G 132 C ₃ H ₆ = 13.8 22.10 23.56 23.84 25,41 1,136 <i>P</i> _{rtrr} = 6 C ₃ H ₆ = 13.8	Aria ¹⁰ = 72.4	(a) (a) $(3.150 \text{ M}_1)^2 = 35 \text{ M}_1 = 35 \text{ M}_2 = 35 \text{ M}_2 = 35 \text{ M}_3 = 3$	ji $CH_4 = 40$ 20.09 18.49 22.09 20.33 0.847 $2mr = 6$ 6.162 Anta ¹⁹ = 54	C ₃ H ₈ =6	G 25^{2} CH ₄ = 86 37.38 29.25 41.52 32.49 0.612 N ₅ = 14	Te CH ₄ = 80 40,52 33,36 44,83 36,91 0,678	(2) $\frac{(2.6)^{1}}{N_{c}} = 13$ $\frac{\rho_{th}}{N_{c}} = 13$	di G 271 CH ₁ = 74 30.94 25,17 34,36 27,96 0,662	G 20 ²⁾ CH ₄ = 100 45,67 34,02 50,72 37,78	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	G 222 CH ₄ = 77 42.87 28.53 47.87 31.86 0.443 H ₇ = 23	oi G 26 $C_3H_6=7$ 40,52 33,36 44,83 36,91 0,678 $V_2=13$	G 25 ² $N_2 = 14$ 37,38 29.25 41,52 32,49 0.612	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	Linrite del CH ₄ =85 36.82 28.91 40.90 32.11 0.617 $^{\mu_{188}}$ —30 distance of $(0.231 \text{M}_{\text{y}}=15 \text{M}_{\text{z}}=15 $	Composizione cell'aria (%); O ₂ = 20,55; N ₆ = 79,05. Per e caratteristiche dei gas di riferimento G 20 e G 25, vedere prospetto 2. Le miscele di gas di riferimento G 20 e G 25, vedere prospetto 2. Le miscele di gas dei gruppo a con gas dei gruppi e del e, in cui i'ndico el Wobbe suppriementari su apparaecchi in categorie multiple induso il gruppo a della prima famiglia.

125

9. 9.

previsio, oppure quando un apparecchio dotato di regolatori[®], anche se sigillati, è stato sottoposto a quando un apparecchio dotato di regolatori[®], anche se sigillati, è stato sottoposto a quando un apparecchio dotato di respectatoria nationale non nas di prova diversi da quelli in Un appareochio di categoria I_{2E}, previsto per il G 20 a 20 mbar può essere dassificato come appartenente alla categoria I_{2E}, per il G 20 a 20 mbar purché soddisfi le corrispondenti prove specificate in **7.1.5.1**, dopo aver sostituito gli iniettori, se necessario, e dopo la regolazione del regolatore di pressione secondo **5.2.6**. quando le pressioni di alimentazione sono diverse, nel'mei Paese/i per il/i quale/i l'apparecchio è stato sottoposto a prova, da quelle in uso nel Paese di destinazione apparecchio appartenente ad un'altra categoria che copre una gamma più ristretta di indici di Wobbe, purché siano soddisfatti i requisiti contenuti in 5.1.1, 5.2.2, 5.2.3 e 5.2.6, quando un apparecchio dotato di regolatori⁸), anche se sigillati, è stato sottoposto a prova nelle condizioni della categoria originale con gas di prova diversi da quelli in apparecchio appartenente ad un'altra categoria che copre una più ristretta gamma di indici di Wobbe, purché siano soddisfatti i requisiti di 5.1.1, 5.2.2, 5.2.3 e 5.2.6, purché il suo stato di conversione corrisponda a quello del/dei Paese/i di destinazione e purché le purché il suo stato di conversione corrisponda a quello del/dei Paese/i di destinazione e In linea di principio, questa equivalenza viene riconosciuta senza che l'apparecchio debba essere sottoposto a nuove prove. Comunque, possono essere necessarie prove aggiuntive utilizzando le pressioni e i gas di prova attualmente in vigore nel/nei previsto/i Paese/i di destinazione: quando le pressioni di alimentazione sono diverse, nel/nei Paese/i per il/i quale/i l'apparecchio è stato sottoposto a prova, da quelle in uso nel Paese di destinazione quando i requisiti per i regolatori di pressione (vedere 5.2.6), in relazione alla Un apparecchio di categoria $l_{\rm 2E}$ previsto per G 20 a 20 mbar può essere classificato come appartenente alla categoria $l_{\rm 2H}$ per G 20 a 20 mbar senza prove aggiuntive. In linea di principio, questa equivalenza viene riconosciuta senza che l'apparecchio debba essere sottoposto a nuove prove. Comunque, possono essere necessarie prove aggiuntive utilizzando le pressioni e i gas di prova attualmente in vigore nel/nei previsto/i Pagina 59 Qualsiasi apparecchio appartenente ad una categoria può essere classificato come Se, comunque, le pressioni sono diverse, sono effettuate le prove specificate in 7.1.5.1, Qualsiasi apparecchio appartenente ad una categoria può essere classificato come Nell'appendice C il termine "regolatore" si riferisce a regolatori di portata del gas e a regolatori fissi dell'aria primarfa, secondo il caso. prova nelle condizioni della categoria originale con gas di prova diversi da quelli purché le informazioni fornite sull'apparecchio corrispondano alla sua regolazione. In tutti i casi queste prove aggiuntive sono al massimo quelle indicate in 7.1.5.1 N © informazioni fornite sull'apparecchio corrispondano alla sua regolazione. Sonversione a categorie entro un campo ristretto di indici di Wobbe Conversione a categorie entro un identico campo di indici di Wobbe categoria esistente, sono diversi da quelli della nuova categoria dopo aver sostituito gli iniettori, se necessario. uso nel Paese di vendita; oppure uso nel Paese di vendita; oppure REGOLE DI EQUIVALENZA Paese/i di destinazione: previsto; oppure previsto; oppure UNI EN 777-1:2004 Esempio 1: Esempio 2: a) ā (C) ပ APPENDICE (informativa) 3 "H" 2 Pagina 58 I prospetto B.6 illustra i diametri dei condotti di scarico normalizzati commercializzati nei 322 305 255 INO@ 202 Diametri (esterni) normalizzati per condotti di scarico, in mm 145 155 200 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 180 | 200 180 170 135 Tubi di fibrocemento (ser tutti tolleranza ±3) 127 Tubi metallici (ser tutti tolleranza 0, -1) Tubi metallici (ser tutti tolleranza 0, -1) 160 130 100 110 120 130 150 180 200 200 150 150 180 150 180 125 93 33 167 120 120 153 130 115 Collegamenti di scarico nei vari Paesi 120 Diametri normalizzati per condotti di scarico 110 110 139 110 110 70 80 90 100 110 180 120 100 150 125 100 901 120 105 Tutti i diametri sono accettabili Diametri non normalizzati 8 110 8 Ξ 8 162 06 08 07 09 127 153 8 95 8 110 8 137 26 8 8 8 70 100 102 102 70 109 8 2 83 83 UNI EN 777-1:2004 09 99 vari Paesi 8 9/ 9/ 99 99 99 09 9 님 놈 99 GR Ŋ ES Œ 3 \ ᇤ

N ©

- alla quando i requisiti per i regolatori di pressione (vedere 5.2.6), in relazione categoria esistente, sono diversi da quelli della nuova categoria. 0
 - In tutti i casi queste prove aggiuntive sono al massimo quelle indicate in 7.1.5.1

Esembio 1:

On apparecchio di categoria $I_{\rm gE+}$ può essere classificato come appartenente alla caregoria, $E_{\rm gE+}$ o $I_{\rm gE+}$, purché esso soddisfi le prove specificate in 7.1.5.1, per le pressioni di prova e il gas di prova relativi alla categoria $I_{\rm gE+}^{-3}$ e con i corrispondenti iniettori e regolazioni. Queste regolazioni tengono conto dei requisiti di 5.2.6.

Un apparecchio di categoria \mathbf{l}_{2E_0} o \mathbf{l}_{2E_1} può essere classificato come appartenente alla categoria \mathbf{l}_{2E_0} purché esto soddisfi le prove specificate in **7.1.5.1**, per le pressioni di prova corrispondenti alla categoria $\mathbf{l}_{2E_0}^{*}$. Inoltre tutti i regolatori sono bloccati e sigillati nelle opportune posizioni, tenendo conto dei requisiti di **5.2.6**.

Conversione a categorie entro un campo più ampio di indici di Wobbe

င္ပ

apparecchio appartenente ad un'altra categoria che copre una gamma più ampia di indici Inoltre, l'apparecchio è sottoposto alle prove specificate in 7.1.5.1 utilizzando i gas di prova e le pressioni di prova per la nuova categoria proposta. Se opportuno, si dovrebbe tenere conto delle condizioni particolari elencate nell'appendice G. Un apparecchio appartenente ad una categoria può essere classificato come di Wobbe, se essa è conforme a tutti i requisiti costruttivi della nuova categoria proposta.

CALCOLO DELLA PORTATA MASSICA DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE vedere prospetto D.1) APPENDICE (informativa)

La portata massica, M_0 , dei prodotti della combustione, in kilogrammi al secondo (kg/s), viene calcolata utilizzando la seguente formula:

$$M_{\rm ig} = (m_{\rm H_2O} + m_{\rm N_2} + m_{\rm O_2} + m_{\rm GO_2}) \times \frac{O}{3600 \, H_{\rm i}}$$

 $m_{\rm H_2O}$ è la quantità di vapore acqueo, ${\rm H_2O}$, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³); $m_{\rm N_2}$

è la quantità di azoto, N₂, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³)

la quantità di ossigeno, O₂, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³);

 m_{GO_2} è la quantità di anidride carbonica, CO_2 , in kilogrammi al metro cubo (kg/m³); è la portata termica misurata, in kilowatt (kW);

0

è il potere calorifico inferiore, in kilowattora al metro cubo (kWh/m³),

La quantità di aria, 4, in metri cubi al metro cubo (m³/m³) nei prodotti della combu stione, viene calcolata utilizzando la seguente formula:

$$L = L_{\text{min}} + V_{\text{at}} \left[\frac{V_{\text{CO}_2^{N}}}{V_{\text{CO}_9^{M}}} - 1 \right]$$

dove:

è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m^3/m^3) ;

è la quanittà dei prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro L_{min}

è la concentrazione calcolata di anidride carbonica nei prodotti della combustione neutra, secchi, espressa in percentuale;

è la concentrazione misurata di anidride carbonica nel campione durante la prova di combustione, espressa in percentuale. $V_{\mathrm{CO}_{2}^{\mathrm{M}}}$

 b) Il rapporto di eccesso di aria \(\lambda \) nei prodotti della combustione viene calcolato utilizzando la seguente formula: è la quantità di aria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³) nei prodotti della

 $p_{\rm H_{2O}}$, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), \mathcal{L}_{min} è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo ($\mathfrak{m}^3/\mathfrak{m}^3$).

calcolata utilizzando la seguente formula $m_{\rm H_2O} = 0.854~(~V_{\rm af} - ~V_{\rm at})$

La quantità di vapore acqueo

Ö

 $V_{\rm el}$ è la quantità dei prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro cubo $V_{\rm ef}$ è la quantità dei prodotti della combustione umidi, in metri cubi al metro cubo (m₃/m₃);

La quantità di azoto $m_{\rm N_2}$, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata utilizzando la seguente formula: (m₃/m₃ ਰ

 $m_{N_o} = 0.79 \times 1.25 \lambda \times L_{min}$

Se il Paese di destinazione previsto è il Belgio, si dovrebbe tenere como delle particolari condizioni fornite nell'appendice G.

UNI EN 777-1:2004

"H" Pagina 60

INO @

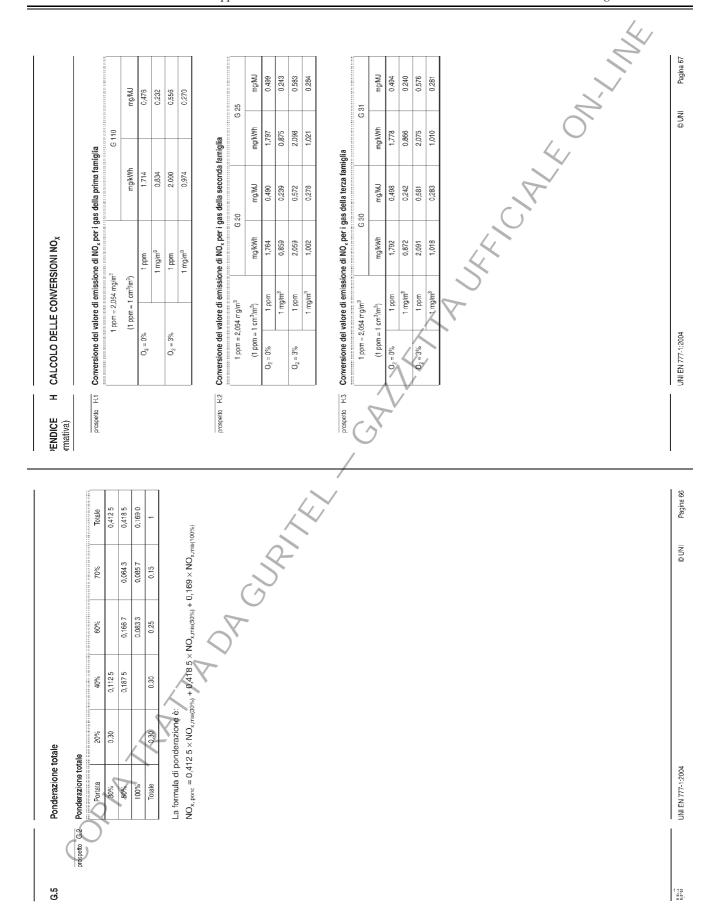
UNI EN 777-1:2004

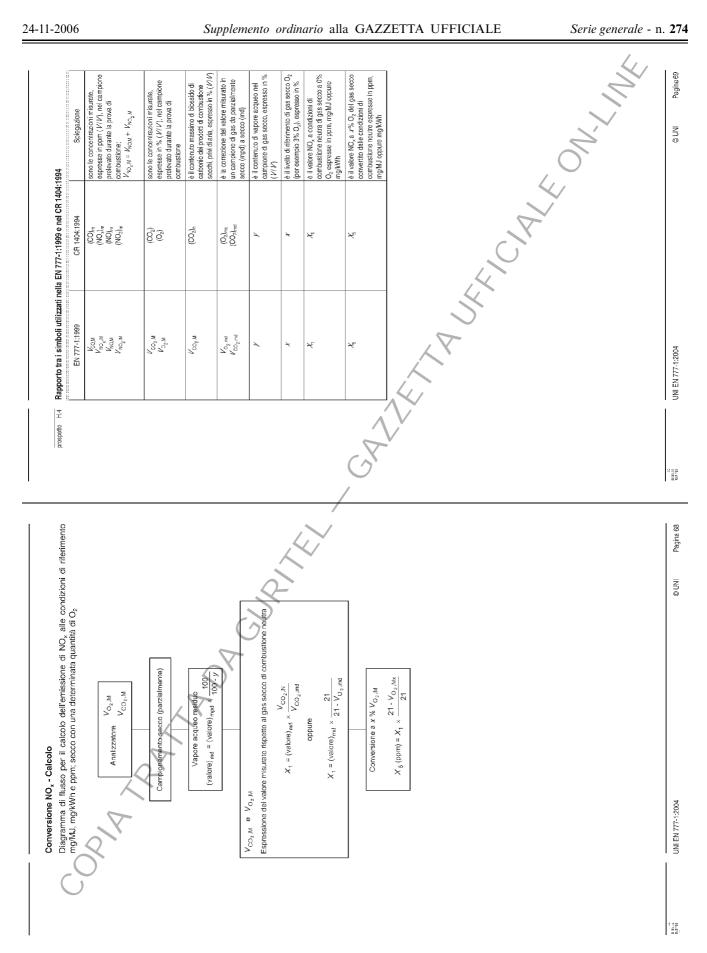
45

215 —

>	il rapporto di	eccesso di	aria nei p	rodotti de	è il rapporto di eccesso di aria nei prodotti della combustione, uguale a 1;	uguale a 1;	(informativa)									
4min è	la quantità d antità di ossig	i aria neces jeno <i>m_{o,},</i> i	saria, in m in kilogran	netri cubi nmi al me	$\zeta_{\rm min}$ è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m^3/m^3) . 9) La quantità di ossigeno m_{O_s} , in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata	1³/m³). 1, viene calcolat	a prospetto E.1		Mezzi di identificazione dei tipi di gas utilizzati nei vari Paesi	dei tipi di g	as utilizzati	nei vari Pa	iesi			
utilizzi. m _{0,2} =	utilizzando la seguente formula: $m_{Q_2} = 0.21 \times 1,429 \times (\lambda-1) \times L_{min}$	ante formula $9 \times (\lambda - 1) \times$	a: < 4 _{min}					Tipo di gas Codine del	G 110	G 120	G 130	G 150	6.20	G 25		G 34
dove	<							Paese					200		3000	9
γĢ	il rapporto di	eccesso di	aria nei p	rodotti de	è il rapporto di eccesso di aria nei prodotti della combustione, uguale a 1;	uguale a 1;		H H		\dagger	\dagger	4	Erdgas Aardgas,	_	%, ├─	lges Propaan,
f) La que	ia quaniila o intità di prode	rana neces otti della cor	mbustione	secchi co	Frin e la quantità di aria necessaria, in meni eudi ai meno cuco (in 7m7). La quantità di prodotti della combustione secchi con eccesso d'aria, V, in metri cubi	I_1 , I_2 , in metri cul	ic	5		ă	Propan-Luft	Ga	_	Gaz naturel	Butane	Propane
al met	ro cubo (m²/ı	ກ"), viene ເ	alcolata ui	illizzando	la seguente torm	ula:				ш	Butan-Luft		,			.
7 <u>,</u> .	$V_{l} = V_{al} + (\lambda - 1) \times L_{min}$	× L _{min}	_					CZ L				L		1		9
dove:	s: è la quantità c cubo (m³/m³);	dei prodotti	i della co.	mbustion	e: è la quantità dei prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro cubo $(\mathfrak{m}^3/\mathfrak{m}^3)$;	tri cubi al metr	0	<u> </u>				H. W. 15,7	Erdgas E	Erdgas LL W _o (10,0 - 13,1) kWh/m ³ 0 °C	Flussiggas B/P Butan Propa	Propan
y Y	il rapporto di	eccesso di	aria nei p	rodotti de	è il rapporto di eccesso di aria nei prodotti della combustione, uguale a 1;	uguale a 1;		苦	Bygas			Ż	Naturgas		F-Gas	F-Gas
∠ _{⊓ln} è g) Laqu∂	la quantità d ıntità di anidr	i aria neces ide carboni	saria, in n ca <i>m</i> co.,	netri cubi in kilogra	\mathcal{L}_{rin} e la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo $(m^3)m^3$). La quantità di anidride carbonica m_{ro} , in kilogrammi al metro cubo (κ_0/m^3) , viene	ائس'). ٥٥ (kg/m³), vien	0	ES	Gas manufacturado		Aire propanado me	Aire Ga metanado	Gas natural		Butano	Propano
	calcolata utilizzando la seguente formula:	o la seguen	te formula			4		Œ				W Ž	Maakaasu, Naturgas		Butaani, Butan	Propaani, Propan
m _{GO2}	$m_{\text{CO}_2} = 1.977 \left[V_{\text{t}} - \left(\frac{m_{\text{N}_2}}{1,25} + \frac{m_{\text{O}_2}}{1,429} \right) \right]$	$-\left(\frac{m_{\rm N_2}}{1.25} + \frac{n}{1.4}\right)$	$\frac{n_{\mathrm{O}_2}}{429}$			/	4	ER.		- F	Air propané/ Air burané	Ga	1=	Gaz naturel Groningue	Butane	Propane
dove:							/	88				Nai	Natural Gas		Butano	Propano
MN2		di azoto, N	2, in kilogr	ammi al n	al metro cubo (kg/m³);	3);	0	an B					Quotiki) Aèpto	,	Vypużepuo I Meiyuoz	Προπανιο
# 7.		di ossigenc di prodotti (o, O ₂ , in ki. della comt	logrammi oustione s	e la quantità di ossigeno, V_{2^n} in kilogrammi al metro cubo ($kg/m^{-\gamma}$; $\frac{1}{2}$ a quantità di prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro cubo	g/m²); ubi al metro cub		ш «				Nai	Natural Gas		Butane	Procane
prospetto D.1 Valori caratte	(m²/m²). Valori caratteristici per il calcolo della portata massica dei	od ella bolo	rtata massi	ca dei proc	prodotti della combustione	one	<u></u>		Gas di Città			Gas	Gas naturale/ Gas metano		GPL	
	Gas	Ouantità dei nodotti della	smdotti dalla		Fabbisoono di aria	Potere calorifion		2 :	4							
		combustione (A-1)	slione 1)		(A=1)	inferiore		물 일	Y					Aardgas	Butan	Propan Propan
		√ _g Ш	m _g					PT		K		Gá	Gás Natural		Butano	Procano
		socco V _{at}	umido Vat	%	4mh m³/m³	H kWh/m³		% S			4					
Prima famiglia Gruppo a (G 110)	Gruppo a (G 110)	3,40	4,42	7,66	3,66	4,09		(r Set ul	In signification dei simpook compressionalistike des esseres signification entrangementen Peries sirruzioni legionici del simpook compressionalistike del signification del signification del signification del signification del una ul'encombe maritatura per significationalistike del signification del signification del signification del signification del massonie ministration per signification del signification del signification del signification del signification del massonie ministration del signification del significant	nbolo corrispi riguarda l'ap _i per spiegare i	ondente al tra pareochic e il: il simbolo il fe	o di gas dev suo imballaggi esto corriscon e devono esta	re essere spier ilo, qualora il co ndente deve es	gato dettagliata istruttore preve sere conforme ia descrizioni di	imente nelle da l'apposizio a cuanto illu	struzi one di u istrato
	Gruppo b (G 120)	3,82	4,93	8,37	4,16	5,59		2) Vec	Vedere 8.1.5.4 per i codic	codic.					5	
Seconda famiglia	Gruppo L/LL (G 25)	7,46	9,18	11,51	8,19	8,57						*		(
	Gruppo H/E (G 20)	8,52	10,52	11,73	9,52	9,97							,	5	5	
Terza famiglia	Gruppo B/P (G 30)	28,45	33,45	14,06	30,95	34,39								_	/	
	G 31	21,8	25,8	13,8	23,8	25,9									7	7
							_									

(informativa) CON VARIE PORTATE (informativa) Portate dell' apparecchio: 100%- 30%- 30%- 30%- 30%- 30%- 30%- 40	23
Condizione nazionale particolare; caratteristica o pratica mazionale che non oub essere professione mazionale particolare; caratteristica o pratica mazionale che non oub essere professione mazionale che condizioni di messa il armonizzazione, essa costitute e parti della messa il armonizzazione, essa costitute e parti della messa il armonizzazione, essa costitute e parti della messa e dependente di armonizzazione. Per i Resaja in ou Dis, appoileano le condizioni informative. Bengio Gil appareccial delle caratgorite, leg., le	





Paese ⊋ ⊋ ⊋ 亍

Gas limite di ritomo Gas limite di Gas limite di distacco di fiamma formazione di fuliggine

corrbustione incompleta

Gas limite di

Gas di

prospetto 1.3

G 26.1 G 21. G 26.1 G 26.1,

G 23, G 27.1 G 27.1

> 3 222 G 32

G 21, G 26.

G 20, G 25.1

G 26.1

G 25.1

G 26.1, G 30 G 26.1, G 30

G 25.1, G 30

G 25.1, G 31

Gas di prova corrispondente alle categorie commercializzate a livello nazionale o locale

⊋ 로

G 26.1, G 30

G 27.1, G 31

3 32

G 26.1, G 30

G 25.1, G 30

G 26.1. G 31, G 32

G 27.1, G 27.1, G 31

呈

亍

G21 G26.1, G31,G32

G 23, G 27.1, G 31

3 222, G 32

G 21, G 26.1, G 30

G 20, G 25.1, G 31

G 23, G 27.1, G 31

G 32

222,

G21, G26.1, G30

G 20, G 25.1, G 30

G 21 G 26.1, G 30

G 28, G 27.1, G 31

G 222, G 32

G21, G26.1, G30

G 20, G 25.1, G 30

Le definizioni delle categorie particolari indicate nel prospetto I.3 sono derivate allo stesso modo delle categorie elencate in 4.2. Le caratteristiche dei gas distribuiti a livello regionale sono indicate in I.4.

Definizione di categorie particolari

gas dei gruppo S collegati alla seconda famiglia. I gas della seconda famiglia dei gruppo H vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $t_{\rm pd}$. I gas della seconda famiglia dei gruppo S vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $t_{\rm ps}$.

Categoria I28: apparecchi che utilizzano esclusivamente gas del gruppo S collegati alla Categoria I 2HS: apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo H della seconda famiglia e

seconda famiglia, alla pressione di alimentazione definita.

Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia o di gas ai quali sono

Categoria I

collegati.

Categoria II₂₅₃₈p.: apparecchi in grado di unifizzare gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle et stesse condizioni della categoria I₂₅. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle

stesse condizioni della categoria I_{3B/P} .

Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia o collegati ad essa e gas

della terza famiglia.

Categoria II

Categoria II_{ssse}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo S pollegati alla seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{ss}. I gas della terza famiglia

vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3P.

Pagina 71

N ©

UNI EN 777-1:2004

Categoria Il_{253B}; apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo B della terza famiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₅. I gas della terza famiglia

vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 13B.

APPENDICE (informativa)	olce iva)	- SITU ASS(SITUAZIONI NAZIONA ASSOCIATI DEL CEN	II NAZI	IONAL	DELP	AESIIC	OUI EN	II NAZIC	NALI 8	ONO	SITUAZIONI NAZIONALI DEI PAESI I CUI ENTI NAZIONALI SONO MEMBRI ASSOCIATI DEL CEN		
_ 5		Cate nei y posss	Categorie elencate nel corpor prospetit I.1.1 e I.1.2 illustra nei yari Paesi delle categorie Le informazioni riportate ne possono essere vendute su ti per conferma il prospetio I.3.	lencati	e nel cc 1.2 illu e categ portate motute s	strano orie di nel pi su tutto	alla norn la situaz apparec rospetto	na e col	Categorie elencate nel corpo della norma e commercializzate nei diversi P prospetti I.1.1 e I.1.2 illustrano la situazione nazionale relativa alla comme nei yari Paesi delle categorie di apparecchi elencate nel corpo della norma. Le informazioni riportate nel prospetto indicano esclusivamente che que possono essero vendute su tutto il Paese in questione e in tal caso si dovreb per conferma il prospetto I.3.	nlizzate relativa l corpo isivame in tal ca	nei div. alla cc della n nte ch	Categorie elencate nel corpo della norma e commercializzate nei diversi Paesi prospetti 1.1 t e 1.1.2 illustrano la situazione nazionale relativa alla commercial nei yari Paesi delle categorie di apparecchi elencate nel corpo della norma. Le informazioni rigortate nel prospetto indicano esclusivamente che queste possono essere vendute su tutto il Paese in questione e in tal caso si dovrebbe co per conferma il prospetto 1.3.	Categorie elencate nel corpo della norma e commercializzate nei diversi Paesi l'prospetii I.1.1 e I.1.2 illustrano la situazione nazionale relativa alla commercializzazione nei yari Paesi delle categorie di apparecchi elencate nel corpo della norma. Le informazioni viportate nel prospetto indicano esclusivamente che queste categorie possono essere vendute su tutto il Paese in questione e in tal caso si dovrebbe consultare per conferma il prospetto I.3.	Catego
]		In caso di dubbio di dovrebba categoria precisa applicabile.	recisa	di dowr applica	eppe c	onsultar	e ii forr	itore di	gas loc:	ale al fi	ne di ide	In caso di dubbio di dovrebbe consultare il fornitore di gas locale al fine di identificare la categoria precisa applicabile.	 - SS- SS-
	prospetto I.T.1		Paese	gole co			_8	l _{2E+}	1887	- 11	-5	_=	_BE	BHS328
		Ι Τ	로	×		\vdash			X	\vdash		×	×	
	prospetto 1.1.2		Ř	ppie cor	mmercia	lizzate				0				 S11885
		Paese	=	H ₂₂ H	182Н П2НЗКР П2НЗ+	II 2H3+	16	II_2H3B	12H3P 12H3B 112L3B/P 12L3B	12139	Lasser Lasser	\$E+3	M2E+30 II2E+3P	II 2HSB3
		呈	H	H	×		×	×	Ц				2	
												•	1	
2]		Pres II pro norm	sioni d spetto rale agl	i alime I.2 indi Ii appal	ntazior ca le α recchi a	ne degli ondizio apparte	Pressioni di alimentazione degli apparecchi Il prospetto I.2 indica le condizioni dei diversi normale agli apparecchi appartenenti alle ca	s cchi versi Pa Ile categ	Pressioni di alimentazione degli apparecchi Il prospetto 1.2 indica le condizioni dei diversi Paesi relative alle pres normale agli apparecchi appartenenti alle categorie indicate in 1.1.	ive alle icate in	pressic I.1.	ni di alim	Pressioni di alimentazione degli apparecchi Il prospetto I.2 indica le condizioni dei diventia Paesi relative alle pressioni di alimentazione normale agli apparecchi appartenenti alle categorie indicate in I.1.	 13.2
prospetto	prospetto 1.2	2 Press	Pressioni di alimentazione normale	alimenta	zione n	ormale								325
Gas	G 110	G 20	G 25	35	G 20 + G 25	G 25	G 30	0		G31		G 30	G20 G25 G20+G25 G30 G31 G30+G31	
Pressione (mbar) Paese	80	50	50	25	Coppia 20/25	20/25	30 28 - 30	20	8	37	20	Coppia 28-30/37	Coppia 50/67	
⊋		=					×	×	×		×			
±)	Pressione di 25 mbar e 85 mbar.	mbar e 85 m	nbar.											
<u>6.</u>		Cate	gorie p	artico	ari con	merci	alizzate	a livello	Categorie particolari commercializzate a livello nazionale o locale	ale o loc	Sale			
<u>15.</u>		Catei Leαdiali lizzat	Categorie particolari Le condizioni nazior di alimentazione) po lizzate a livello nazio	articole ni nazia zione) ello nazi	iri onali o portant zionale	locali c 5 alla c 6 local	li distrib le finizio e in alca	uzione (ne di ca uni Pae:	del gas (tregorie si, come	compos	sizione lari cht to ne l p	Categorie particolari Le condizioni nazionali o locali di distribuzione del gas (composizione del gas e pr di alimentazione) portano alla definizione di categorie particolari che sono commizzate a livello nazionale o locale in alcuni Paesi, come illustrato nel prospetto I.3.	Categorie particolari Le condizioni nazionali o locali di distribuzione del gas (composizione del gas e pressioni di alimentazione) portano alla definizione di categorie particolari che sono commercia-lizzate a livello nazionale o locale in alcuni Paesi, come illustrato nel prospetto I.3.	1.3.2.2
														 ļ
1111		E I	UNI EN 777-1:2004	004								IND @	Pagina 70	

5.2.11, 6.6.1.5, 6.6.2

dispositivo di verifica della presenza di aria Danneggiamento dei dispositivi di sicurezza

3.1.10

5.2.10, 5.2.12.7 5.2.8, 5.2.12.6 5.2.12.1

sistema automatico di comando e sicurezza del bruciatore

dispositivi di comando multifunzional termosta:i/dispositivi di esclusione valvole di chiusura automatiche regolatori di pressione

5.2.6 5.2.1 Pagina 73

N ©

UNI EN 777-1:2004

Pagina 72

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/CEE "Armonizzazione delle leggi degli Stati Membri sugli appareocchi a gas".

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili ai prodotti seguenti punti della presente norma possono essere di supporto ai requisiti della

che rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma

La conformità ai seguenti punti della presente norma fornisce un mezzo per soddisfare i

Direttiva 90/396/CEE.

prospetto ZA.1

equisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati

PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE Z APPENDICE (informativa) Categoria II_{zHS3BJ}P: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda

famiglia, gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas della lerza famiglia. I gas della reconda famiglia o i gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2HS}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni Caregoria II_{PHS3P}: appareochi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia, gas del gruppo P della terza famiglia, gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o i gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle della categoria I_{3B/P}.

stesse condizioni della categoria I2HS. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3P}

famiglia, gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo B della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o i gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle Categoria II_{2HS3B}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria lets. stesse condizioni della categoria I_{3B}.

Gas e pressioni di prova corrispondenti alle categorie particolari indicate in I.3

4.

Le caratteristiche dei gas di prova corrispondenti ai gas distribuiti a livello nazionale o locale, nonché le pressioni di prova corrispondenti sono indicate nel prospetto I.4.

valori del prospetto I.4, misurati ed espressi a 15 °C, risultano dall'applicazione della

	Requisito essenziale	Oggo:to	Punti ocrtinenti della EN 777-1
	1.1	Progettazione e costruzione in sicurezza	Intera norma
	1.2	Istruzioni: - installatorc - inflizzatore	8.21, 8.2.2
		0	8.1.3
		- imballaggio Lingue ufficiali	8.1.4 8.2.1, 8.3
	1.2.1	Istruzioni di installazione:	8.2.2.1
		Tho di cas utilizzato	8.1.2
		Pressione di alimentazione	8.1.2, 8.1.4
		Portata di aria fresca:	
		- per la combustione	8.1.3, 8.1.4
1		Per l'evacuazione del proconi della con loussione Bruciatori a tiraggio forzato	Non applicabile
	1.2.2	Istruzioni per l'uso e la manutenzione	8.2.1, 8.2.3
\	123	Avvertenze sull'apparecchio e sull'imballaggio	8.1.3, 8.1.4
/	25	Attrezzatura	5.2
	_	Istruzioni	Non applicabile
	2.1	Caratteristiche dei materiali	5.1.2, 6.7
	2.2	Proprietà dei materiali	
	3.1.1	Resistenza	5.1.2
	3.1.2	Condensazione	6.7 f)
	3.1.3	Rischio di esplosione	5.1.2, 5.1.4.1
	3.1.4	Penetrazione di aria e acqua	6.1.1
	3.1.5	Fluttuazione normale dell'energia ausiliaria	5.1.9, 6.6.1.4
	3.1.6	Fluttuaziono anomala dell'enorgia ausiliaria	5.1.9, 6.6.1.4
	3.1.7	Rischi di origine elettrica	5.1.8
	3.1.8	Parti in pressione	Non applicabile
	3.1.9	Guasto dei dispositivi di sicurozza/comande:	7

Ungheria Gas di prova corrispondenti alle situazioni nazionali o locali di gas secchi, a 15 °C e 1 013,25 mbar Pressione di prova (mbar) $\rho_{\text{tritr}} = 20$ $\rho_{\text{max}} = 33$ $\rho_{\rm h} = 25$ obbar 0.730 ø 0.691 0,751 (MJ/m³) 31,00 32,51 36,04 \mathcal{H} (MJ/m³) 39,11 41,58 36.29 Z (MJ/m³) 29,30 27,94 32,60 Ħ (MJ/m³) 35,25 32,70 37,61 ž Composizione in volume CH₄ = 86 CO₂ = 14 $CH_4 = 80$ $C_3 H_6 = 6$ $CO_2 = 14$ $CH_4 = 82$ $CO_2 = 18$ % Natura del gas Designazione G 26.1 G 27.1 G 25.1 incompleta Gas limite di formazione di Combustione Gas limite di riferimento distacco di fuliggine Gas di fiamma prospetto 1.4 Gruppo Famiglia di ças seconda amiglia

INO@ UNI EN 777-1:2004

125

— 221 **—**

EW 1250 3.190 EW 125	
2.12.6, 5.3. 6.4 2.126, 5.3.6.4 1) bile bile bile	
Flactor of trougents of gas durantal accensione, to spegimmento el a rigiconsidirade del ga duranta flactor of troughests of Accensione. Accensione. - accensione. - accensione. - flactorization from man accordinate of produit della combustione - fundizzo normale. - fullizza done razionate dell'energia. - flemperatura di mancpole/comandi - Parti esterne - Prodotti alimentari e acqua - Prodotti alimentari e acqua - Rocedure di attesiazione della conformità - Sisterna o terga dati	
3.2.3 3.2.3 3.4.4 3.6.3	
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

Pagina II

INO @

								t ny i ii de
UNI EN 777-2	FEBBRAIO 2004	Include aggiornamenti A (lebtraio 2001) A2 (luglio 2001) A3 (aprile 2002)		eqohwe amaom				Pagina I
Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico Sistema E, sicurezza	Q	Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non- domestic use System E, satety	97.100.20	La norma specifica i requisiti e i metodi di prova per la costruzione, la sicu- rezza, la classificazione e la marcatura degli apparaecchi di riscaldamento a gas a tubo radianta esospeso per uso non domesito indorporali in un sistema a bruciatore multiplo (apparaecchi E), ciascuno dei quali e coman- dato da un sistema automatico di comando. La nomia si appiraca aggii apparaecchi di tipo B ₂₂ e di tipo B ₂₃ destinati alla coma macina caggii apparaecchi di tipo B ₂₂ e di tipo B ₂₃ destinati alla mome non explicabile a: apparaecchi progettati per l'uso in abitazioni; apparaecchi progettati per l'uso in abitazioni; apparaecchi per uso all'esterno; apparaecchi nequali la portata termica di un singolo bruciatore è maggione di 120 kM; apparaecchi nequali la portata termica di un singolo bruciatore è maggione di 120 kM; apparaecchi de quali la portata termica di un singolo bruciatore è maggio ed i 120 kM; apparaecchi de hanno bruciatori con gas e aria completamente premi- sociati, noi quali: il gas e futta l'aria comburente vengono miscelati immediata- mente prima del livello della zona di combustione; oppure la premiscelazione del gas e di tutta l'aria comburente vioro effettudita in una zona del bruciatoro a monto della zona di combustione. = EN 7772-2:1999 + A1 2001 + A2:2001 + A3:2002 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea e l'aria della morma entraper l'aria combunemento A1 (ed- rione falthria) com la loria (ed.) con la fugione della norma	dell'aggiornamento A3 (edizione aprile 2002). CIG - Comitato Italiano Gas	Presidente dell'UNI, delibera del 28 novembre 2003	© UNI - Milano Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può escere riprodotta e diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	UNI EN 777-2:2004
NORMA ITALIANA)		CLASSIFICAZIONE ICS	SOMMAHIO SOMMAHIO RELAZIONI INTERNAZIONALI RELAZIONI INTERNAZIONALI	ORGANO COMPETENTE	натнса	UNI Ente Mazionale Italiano di Unificazione Via Battiscuti Sassi, 118 20133 Milano, Italia	\$沙霉 Gr. 17

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 777-2 (edizione settembre 1999), dell'aggiornamento A1 (edizione febbraio 2001), dell'aggiornamento A2 (edizione luglio 2001) e dell'aggiornamento A3 (edizione aprile 2002) che assumono così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

II CIG, ente federato all'UNI, segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Čentrale Tecnica.

Rispetto all'edizione precedente sono state apportate modifiche ai seguenti punti:

B.3 - B.5 Collegamenti di entrata nei vari Paesì - B.6 Collegamenti di scarico nei vari Paesì - Appendice E Identificazione dei tipi di gas utilizzati nei vari Paesì - Appendice F Condizioni nazionali partico-Scopo e campo di applicazione - 2 Riferimenti normativi - 5.1.8 spondenti alle categorie indicate in B.1 - B.3.1 Categorie particolari - B.3.2.1 Categoria I - B.3.2.2 Categoria II - B.3.2.3 Categoria III -B.4 Gas di prova corrispondenti alle categorie particolari indicate in Equipaggiamento elettrico - 5.2.8 Valvole automatiche di arresto - 5.2.12.3 Sistema automatico di comando del bruciatore - Pre-lavaggio - 7.1.4 Pressioni di prova - 8.1.2 Targa dati - 8.1.5.2 Tipo di gas - B.1 Categorie citate nel testo della norma e commercializzate nei vari Paesi - B.2 Pressioni di alimentazione dell'apparecchio corri-

3.3.14 - 6.8 - 7.4 - Appendice G - Appendice H - Appendice I. Inoltre sono stati aggiunti i seguenti punti e appendici:

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

Si rivitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi. È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Le norme UNI sono elaporate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiurque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire sug-gerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno sta:o dell'arte in evoluzione e pregato di rinviare i proori contributi all'UNII, Ente Nazionale Italiano di Jnificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

UNI EN 777-2:2004

— 223 **—**

		© UNI Pagina IV
HARCATURA E ISTRUZIONI Marcatura dell'apparecchio e dell'imballeggio Simbiolo dal tipo di gas Istruzioni Presentazione Disposizione per la misurazione delle temperature della parete e del sor'itio 47 SISTEMA E CALCOLO DELLA PORTATA MASSICA DEI PRODOTTI DELLA COMINGIAZIONE DEI TIPI DI GAS UTILIZZATI NEI VARI PARSI SISTEMA PORTAZIONE DEI TIPI DI GAS UTILIZZATI NEI VARI PARSI SISTEMA PORTAZIONE DEI TIPI DI GAS UTILIZZATI NEI VARI PARSI SISTEMA CONUNCIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI SEGIPIO DI CALCOLO DEI FATTORI DI PONDERAZIONE PER UN RESELIFICO DI CALCOLO DEI FATTORI DI PONDERAZIONE PER UN RESELIFICO DI CALCOLO DEI FATTORI DI PONDERAZIONE PER UN RESELIFICO DI CALCOLO DEI FATTORI DI PONDERAZIONE PER UN RESELIFICATIONE DEI LE CONVERSIONI NAZIONALI DEI PARSI I CUI ENTI NAZIONALI SONO MUNICIPI SISTEMA ASSOCIATI DEI CEN SITUAZIONI NAZIONALI DEI PARSI I CUI ENTI NAZIONALI SONO MUNICIPI RASCOLARI DELLE CON CANCANTI DEI CEN SITUAZIONI NAZIONALI DEI PARSI I CUI ENTI NAZIONALI SONO MUNICIPI DEI CONTRA I SISTEMA CEN SITUAZIONI NAZIONALI DEI PARSI I CUI ENTI NAZIONALI SONO MUNICIPI DEI CANCANTI CEN SITUAZIONI NAZIONALI DEI CEN SITUAZIONI NAZIONALI DEI CEN SITUAZIONI NAZIONALI DEI CEN SITUAZIONI DE	Categorie singole commercializate	UNI EN 777-2:2004
8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	prospetto 1.1.1 prospetto 1.1.2 prospetto 1.2 prospetto 1.3 prospetto 1.3	*3
		Pagina III
	59 30 38 38 38	© UNI Pagina III
SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE RIFERIMANI E DEFINIZIONI Apparecchie e suoi componenti Dispositivi di regolazione comando e sicurezza. Dispositivi di regolazione comando e sicurezza. Carazionamento del 'apparecchie Gass Condizioni di funzionamento e di misurazione Paese di destinazione CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI Classificazione in base alla natura dei gas utilizzati (Caegorie) Classificazione in base alla natura dei gas utilizzati (Caesorie ascondo le modalità di evacuazione dei prodotti della Classificazione e gezondo le modalità di evacuazione dei prodotti della Classificazione in base ai gas che possono essere utilizzati Classificazione e gezondo le modalità di evacuazione dei prodotti della Classificazione propositivi di regolazione, di comendo e di sicurezza Dispositivi di acconsione. Broustino principali Prese ci pressione Broustino principali Prese ci pressione Dispositivi di acconsione. Broustino principali Prese ci pressione Combustione Combustione Combustione Metro pi pressione Combustione degli acolo, NO, Classi NO, METODI DI PROVA Generalità Gaeneralità Gaeneralità Gaeneralità Gastori alconfici del gas di prove della terza famiglia Gastori prove conispondent alle categorie di apparecchi. Pressioni di prova quando non assie alcura coppia di pressioni Pressioni di prova quando non assie alcura coppia di pressioni Pressioni di prova quando non essie sioura coppia di pressioni Pressioni di prova quando non essie sioura coppia di pressioni Pressioni di prova quando non essie sioura coppia di pressioni	Costruzione e progetazione 29 Sicurezza di funzionamento 30 Valori di V _{Co,N} 36 Altre sostanze inquinanti 38 Fattori di ponderazione 39	
Surezza Ziòne Se utilizzati (Categoriè) No essere utilizzati Vacuazione dei prodotti della I comando e di sicurezza I comando e di sicurezza I si c e 1 013,25 mbar Imigle apparecchi cooppia di pressione	mentloanli	⊕ nni

EN 777-2 SETTEMBRE 1999	+ A1 FEBBRAIO 2001 + A2 LUGLIO 2001 + A3 APRILE 2002					© UNI Pagina VII
Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico Sistema E, sicurezza	Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use System E, safety	Tubes radiants suspendus à multi-brûleurs utilisant les combustibles gazeux à usage non domestique Système E, sécurité	Gasgeräte-Heizstrahler - Dunkeistrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung System E, Sicherheit	97.100.20	La presente norma europea è siata approvata dal CEN il 15 novembre 1998. L'aggiornamento A1 è stato approvato dal CEN il 27 novembre 2000. L'aggiornamento A3 è stato approvato dal CEN il 5 mazz 2002. L'aggiornamento A3 è stato approvato dal CEN il 5 mazz 2002. Immingi del CEN devono attenersi alle Regele Comuni del CEN/CENELEC dib definiscomo le modelità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportari modifiche Gil elenchi aggiornati ed firleiment bibliografici relativiale norme razzionali contriponden il possono 6ssorio ellen norma europea, senza apportari modifiche Gil elenchi aggiornati ed firleiment bibliografici relativiale norme razzionali contriponden il possono 6ssorio ellen num rembro del CEN. In presente norma europea geiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tadesca). Una traduzione rolla ingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità del CEN. In membri del CEN. In membri del CEN. In membri del CEN sono gli Organismi nazionale, fatta sotto la propria responsabilità del CEN sono gli Organismi nazionale. Poregale in normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussomburgo, Malta, Norvogia, Poesi Basai, Portegallo, Rogno Unito, Repubblica Ceca, Spagnaria, Soezia e Svizzera. CEN COMITATO EUROPEO DI NORMIAZIONE European Committee für Normung Segmentaria centrale: ma ce Sinssant, 36 - 8 1030 Bruxelies © 2002 CEN (ditti diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono isservali al Membri nazional del CEN.	UNI EN 777-2:2004
NORMA EUROPEA	EUROPEAN STANDARD	NORME EUROPÉENNE	EUROPÄISCHE NORM	DESCRITTORI (CS	GRILL	4.ug
				2		Pagina V
- 25 55 57 57 57 57 57 57 57 57 57 57 57 57			4	8		IND ®
E ZA PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI S) ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE RESPOSORO ZA I BIBLIOGRAFIA	R					UNI EN 777-2:2004
APPENDICE (informativa)						d ng Mg Ng

Pagina IX

N ©

PREMESSA ALLA NORMA EN 777-2

datori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la cui segreteria è affi-La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscal data al BSI

Ala presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro marzo 2000. e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro marzo 2000.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante della presente norma.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimar-Finlandia, Francia, Germania. Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

uso non domestico sono le seguenti: Parte 1: System D, Safety

ça,

Altre parti della EN 777 concernenti i tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per

Parte 3: System F, Safety

Parte 4: System H, Safety

Molti requisiti della EN 416-1 "Single burner gas-fired overhead radiant tube heaters for non-domestic use - Safety" sono applicabili anche alla EN 777-2 "Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use - System E, safety".

metodi di prova per l'utilizzo razionale dell'energia sono trattati nelle norme sperimentali Allo scopo di facilitare la lettura della EN 777-2, si è ritenuto preferibile riprodurre le parti del testo della EN 416-1 che sono applicabili anche agli apparecchi con bruciatore multiplo, piuttosto che utilizzare riferimenti incrociati. Tali parti sono riprodotte senza modifiche. europee ENV 1259-1, ENV 1259-2 ed ENV 1259-3.

l gas di prova, le pressioni di prova e le categorie di apparecchi indicate nella presente norma europea, sono conformi a quelli specificati nella EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999 "Test gases - Test pressures - Appliance categories

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A1

Il presente aggiornamento EN 777-2:1999/A1:2001 alla EN 777-2:1999è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la cui segreteria è affidata al BSI

Al presente aggiornamento alla norma europea EN 777-2:1999 deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro agosto 2001, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro agosto 2001

Il presente aggiornamento alla norma europea EN 777-2:1999 è stato elaborato nell'am-bito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Eu-Il presente aggiornamento modifica la EN 777-2:1999. È stato elaborato per incorporare requisiti ed i metodi di prova riguardanti le emissioni NO, di tubi radianti a gas sospesi ropea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE con bruciatori multipli per uso non domestico.

guenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimar-ca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei se-Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A2

presente aggiornamento EN 777-2:1999/A2:2001 alla EN 777-2:1999 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la cui segreteria è affidata al BSI. te pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro gennaio 2002, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro gennaio 2002

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o median-

Il presente aggiornamento modifica la EN 777-2:1999. È stato elaborato per incorporare Il presente aggiornamento alla norma europea EN 777-2:1999 è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE. aggiornamenti generali della EN 777-2:1999 e della EN 437:1993 + A1:1997 In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A3

CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la presente documento (EN 777-2:1999/A3:2002) è stato elaborato dal Comitato Tecnico cui segreteria è affidata al BSI.

te pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro ottobre 2002, e Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o medianle norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro ottobre 2002.

I presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Svizzera.

gen.

No. of the second Il presente aggiornamento modifica la EN 777-2:1999. È stato elaborato per allineare i repuisiti relativi alle valvole automatiche di arresto con quelli della EN 416-1:1999/A3:2002

**

UNI EN 777-2:2004

Pagina VIII INO@

*:w

UNI EN 777-2:2004

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	¥.		EN 60335-1:1988	Safety of household and similar electrical
La presente norma europea specifica	La presente norma europea specifica i requisiti e i metodi di prova per la costruzione, la			appliances - General requirements (IEC 335-1:1983)
sicurezza, la classificazione e la me tubo radiante sospeso per uso non	sicurezza, la classificazione e la marcatura degli apparecchi di riscaldamento a gas a tubo radiante sospeso per uso non domestico incorporati in un sistema a bruciatore		EN 60529:1991	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 529:1989)
multiplo (chiamati apparecchi E e indicati nel testo oc	nultiplo (chiamati apparecchi E e indicati nel testo come "apparecchi"), ciascuno dei quali		EN 60584-1:1995	Thermocouples - Reference tables
La presente norma si applica adli apparecchi di tipo	need in commune.		EN 60584-2:1993	I hermocouples - Tolerances
all'uso in ambienti non domestici,	all'uso in ambienti non domestici, nei quali l'alimentazione di aria comburente e/o		6,4	Lifects of current of numeric beings and investors. IEC 479-1:1994, Parte 1 General aspects
l'evacuazione dei prodotti della combustione vengon	oustione vengono ottenute con mezzi meccanici.			IEC 479-2:1987, Parte 2 Special aspects
presente norman un capricabine a:	ra. n abitazioni;		ISO 7-1:1994	Pipe threads where pressure-light joints are made on the threads - Dimensions, tolerances and
apparecchi nei quali la portata termica di un 120 kW (basata sul potere calorifico inferiore de	a termica di un singolo bruciatore è maggiore di orifico inferiore dell'appropriato gas di riferimento di		ISO 228-1:1994	Pipe threads where pressure-tight joints are not pressure-tight joints are not designation that threads - Dimensions, tolerances and designation.
provat; apparecchi con interruttore rompitiraggio incor	pitiraggio incorporato tra il ventilatore per l'elimina-		ISO 274:1975	Copper tubes of circular section - Dimensions
zione dei prodotti della combust apparecchi che hanno bruciato	zione dei prodotti della combustione è il condotto di scarico degli stessi; apparecchi che hanno bruciatori con gas e aria completamente premiscelati, nel		ISO 6976:1995	Natural gas - Calculation of the calorific values, density, relative density and Wobbe index from
quali: . Il cas o titta l'aria combine	: Il nas a titta l'aria comburanta vancono miscalati immediasamenta nrima dal		ISO 7005-1:1992	Metallic flanges - Steel flanges
livello della zona di combustione;	tione;		ISO 7005-2:1988	Metallic flanges - Cast iron flanges
- oppure la premiscelazione d una zona del bruciatore a m	oppure la premiscelazione del gas e di tutta l'aria comburente viene effettuata in una zona del princiatorie a monte della zona di combustione		ISO 7005-3:1988	Metallic flanges - Copper flanges and composite flanges
La presente norma europea è appl l requisiti per gli apparecchi non desti	La presente norma europea è applicabile agli apparecchi destinati alle prove di tipo. I requisiti per gli apparecchi non destinati alle prove di tipo richiederebbero ulteriore consi-		CR 1404:1994	Determination of emission from appliances burning gaseous fuels during type-testing
derazione.		(
europea.	r requisiti sun unizzo razionare den erretgia nori sono sian iniciusi nena presente norma europea.	3 \	TERMINI E DEFINIZIONI	
			Ai fini della presente norma, si ap	Ai fini della presente norma, si applicano i seguenti termini e definizioni.
RIFERIMENTI NORMATIVI		3.1	Apparecchio e suoi componenti	
La presente norma europea rimand contenute in altre pubblicazioni. Tali del testo e vengono di seguito elenca modifiche o revisioni apportate a de	La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in aftre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elbercati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte	3.1.1	apparecchi di riscaldamento a tul installazione sopraelevata e prog	apparecchi di riscaldamento a tubo radiante sospeso. Apparecchio a gas destinato ad installazione sopraelevata e progettato per riscaldare lo spazio sottostante per irraggiamenti, mediante uno o più tubi, riscaldati dal passaggio al loro interno dei prodotti della
nelle presente norma europea com- datati vale l'ultima edizione della publ	nelle presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.	0	Collibration	
EN 88:1991	Pressure governors for gas appliances for inlet pressures note 200 mbar	3.1.2	apparecen a pruciatore mutipio: che utilizzano due o più bruciato	appareccin a brucatore mumpto. Appareccin di riscaldamento a tubo radiante sospeso che utilizzano due o più bruciatori, ciascuno dei quali incorpora un dispositivo indipen-
EN 126:1995	Multifunctional controls with thermo-electric flame failure devices for gas burning appliances		dente di sorvegilanza di namina. del tubo. Uno o più ventilatori p prodotti della combustione oppure	dente di sovveginatza di namina, privataron possono essere collocati in una o più sezioni del tubo. Uno o più ventitatori possono essere utilizzati per aiutare l'evacuazione dei prodotti della combustione oppure l'alimentazione di aria comburente.
EN 161:1991	Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances		Sistema E: Sistema nel quale bru raccordo comune dotato di ven	Sistema E. Sistema nel quale bruciatori singoli senza ventilatore vengono collegati ad un raccordo comune dotato di ventilatore. In ogni tubo di raccordo è situato un solo
+ A1:1996	Mechanical thermostats for gas-burning appliances		bruciatore. Il ventilatore può ess	bruciatore. Il ventilatore può essere ad una qualsiasi delle due estremità del fubo di
	Automatic burner control systems for gas burners and gas burning appliances with or without fans	200	raccordo (vedere 4.3 e appendoe Tibo di raccordo : Ai fini della prese	raccorou (vedere 4.5 e appenduce A). Tuto di raccordo. Al fini della praccanta parta, un tuto nel musta è citudat un colo brundatora
EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999 EN 23166:1993	Test gases - Test pressures - Appliance categories Codes for the representation of names of countries	?	e che contiene solo i prodotti delk	table an account. The market presente parter, an table he grade e sociation and account accoun
		3.1.4	condotto comune: Condotto che r	condotto comune: Condotto che riceve i prodotti della combustione provenienti da due o
EN 50165:1997/A1:2001	Electrical equipment of non-electrical heating appliances for household and similar purposes, safety requirement; Amendment 1		piu tubi di raccordo, al line di evacuarii all'esterno.	Suarii ali estemo.
UNI EN 777-2:2004	© UNI Pagina 1	135,	UNI EN 777-2:2004	© UNI Pagina 2

3.1.16 dispositivo di accensione: Dispositivo (fiamma, dispositivo di accensione elettrico o di altro tipo) utilizzato per accendere il gas al bruciatore di accensione o al bruciatore principale. Nala Questo dispositivo può funzionare in modo permanente oppure intermittente.	3.1.17 bruciatore di accensione: Bruciatore previsto per accendere un altro bruciatore con la sua fiamma.	3.1.18 organo di preregolazione dell'aria primaria: Organo che permette di regolare l'aria primaria a un valore predeterminato secondo le condizioni di alimentazione.	3.1.19 Circuito dei prodotti della combustione	3.1.19.1 camera di combustione: Zona dentro la quale avviene la combustione della miscela aria-gas.	3.1.19.2 scarico dei fumi: Parte degli apparecchi di Tipo B che collega al sistema di evacuazione dei prodotti della combustione.	3.1.19.3 interruttore rompitiraggio: Dispositivo, collocato sul circuito dei prodotti della combustione, destinato a ridurre l'influenza del tiraggio verso l'alto o verso il basso sulle prestazioni del bruciatore e sulla combustione.	3.1.20 dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto: Componente del bruciatore destinato ad essere utilizzato dall'installatore per regolare la portrata termica del processore dell'installatore per regolare la portrata termica del processore del processor del processor del processor del processor del processore del processor del pro	orticatore, all minerno der campo di portate termicale stabilite dar costrutione, all me di soddisfare l'effettiva richiesta termica dell'installazione. Questa regolazione può essere progressiva (per esempio utilizzando un regolatore a vite)		3.1.21 regolatore di pressione a punto zero. Dispositivo che mantiene una pressione di uscita assegnata tra sè e un orifizio di gas a pressione punto zero entro limiti fissati, indipendentemente dalle variazioni, all'interno di un campo assegnato, della pressione di entrata e della depressione a valle dell'orifizio.	3.2 Dispositivi di regolazione, comando e sicurezza	3.2.1 sistema automatico di comando dei bruciatore: Sistema che comprende almeno un programmatore e tutti gli elementi di un rivolatore di fiamma.	Tutte le funzioni di un sistema automatico di comando del bruciatore possono essere riunite in uno o più contentioni.	3.2.2 programmatore: Dispositivo che reagisce agli impulsi dei sistemi di regolazione e di sicurezza, che dà i comandi di repolazione, che comanda il programma di accensione.	sorveglia il funzionamento del bruciatore e provoca lo spegnimento controllato, lo spegni- mento di sicurezza o il blocco, se necessario. Il programmatore esegue una sequenza predeterminata di operazioni e funziona sempre insieme al rivelatore di fiamma.	3.2.3 programma: Sequenza delle operazioni comandate, dal programmatore per assiourare		5.2.4 Invenue di Indilinia. Dispositivo che Invela e segnata la diesenza di nafirma. Per lo de essere costituito da una resnocne di framma, un amplificandro e un rela per la trasmis- siune del segnata (Dissentate del Insertion del segnatore di framma vero e	proprio, possono essere montate in un unico contentiore per essere utilizzate insieme ad un programmatore.	3.2.5 segnale di fiamma: Segnale dato dal rivelatore di fiamma, generalmente quando il suo sensore reagisce ad una fiamma.	UNIEN 777-2-2004 © UNI Pagina 4
bruciatore singolo: Unità che comprende un bruciatore principale e, se opportuno, un bruciatore di accensione. Inoltre, sono compresi nell'unità i componenti necessari per accendere ili bruciatore/i, per sorvegliare la fiamma e comandare l'alimentazione di gas al/ai bruciatore/i.	collegamento di entrata: Parte dell'apparacchio destinata ad essere collegata all'alimenta- zione di gas.	giunti meccanici (mezzo meccanico di tenuta): Mezzo previsto per assicurare la tenuta di un assieme di diversi elementi (generalmente metallici) senza l'utilizzo di liquidi, paste,	nastri, ecc.		gunti toroidali ('O" rings); gunti piatti.	circuito gas: Parte del bruciatore che convoglia o contiene il gas, situata tra il collegamento di entrata del gas e li/i bruciatore/i.	oritizio calibrato: Dispositivo con un orifizio, che è posizionato nel circuito del gas allo scopo di creare una perdita di pressione e portare così la pressione del gas al bruciatore ad un valore predeterminato per una data pressione di alimentazione e una data portata.	organo di preregolazione della portata del gas: Organo che permette ad un operatore autorizzato di dare alla portata del gas di un bruciatore un valore predeferminato in funzione delle condizioni di alimentazione.	Nota La regolazione può essere continua (vite di regolazione) o discontinua (mediante sostituzione degli offitzi	callorati, etc.). La vite di regolazione di un regolatore regolabile viene considerata organo di preregolazione della portata del gas. L'intervento su questo organo viene definito "preregolazione della portata dei gas". Un organo di preregolazione della portata dei gas sigillato in fabbrica è considerato come inesistente.	bloccandio di un organo di preregolazione: Immobilizzazione di un organo di preregola-	zione della portata dei gas, con qualsiasi mezzo (vite, ecc.), dopo che la portata del gas è stata preregolata dal costruttore o dall'installatore.	sigillatura di un organo di regolazione o di preregolazione: Da definizione si applica a qualsiasi disposizione concernente l'organo di regolazione tale che qualsiasi intervento	per modificarne la posizione porti alla rottura del dispositivo o del materiale di sigiliatura e renda evidente tale intervento.	Nota Un organo di preregolazione sigillato in fabbrica, ciòè un organo di preregolazione sigillato dal costruttore dell'apparecchio, è considerato come inesistente. Un regolatore di pressione è considerato come inesistente se è stato sigilato in fabbrica, cioè dal costruttore	dell'apparecchio, in una posizione tale da renderto non funzionante nel campo di pressioni normali di alimen- tazione corrispondenti alla categoria dell'apparecchio.	messa fuori servizio di un organo di preregolazione o di regolazione: Un organo di prerego- lazione, o di regolazione (di temperatura, di pressione, ecc.) si definisce "messo fuori	- ·= m	iniettore: Componente di immissione del gas all'interno di un bruciatore.	bruciatore principale: Bruciatore destinato ad assicurare le funzioni termiche dell'apparecchio e che viene generalmente chiamato "bruciatore".	UNI EN 777-2:2004 Bagina 3
3.1.5	3.1.6	3.1.7				3,1,8	g: 1.5 g:	3.1.10			3.1.11		3.1.12				3.1.13		3.1.14	3.1.15	""

coppia di pressioni: Combinazione di due distinte pressioni di distribuzione del gas applicate in ragione dello scarto significativo che esiste tra gli indici di Wobbe all'interno di una sitessa famiglia o di uno stesso gruppo di gas: - la pressione maggiore si applica solamente ai gas aventi l'indice di Wobbe più basso; - la pressione minore si applica ai gas con l'indice di Wobbe più alto. [EN 437:1999]	Condizioni di funzionamento e di misurazione	condizioni di riferimento: Nella presente norma si applicano le seguenti condizioni di riferimento: per i poteri calorifid, temperatura: 15 °C; per i volumi di gas e aria, gas secco riportato a 15 °C e ad una pressione assoluta di 1013,25 mbar.	condizione a freddo: Condizione dell'installazione richiesta per alcune prove e ottenuta conseniendo al bruciatore spento di raggiungere l'equilibrio termico a temperatura ambiente. condizione a caldo: Condizione dell'installazione richiesta per alcune prove e ottenuta	resistenza equivalente: Resistenza al flusso espressa in millibar, misurata all'uscita dell'apparecchio, equivalente a quella dello scarico effettivo.	equilibrio termico: Stato di funzionamento dell'apparecchio, conrispondente ad una parti- colare regolazione della portata termica, nel quale la temperatura dei gas di scarico non varia di più del 2% (in "C) in un periodo di 10 min. Paese di destinazione	paese di destinazione diretta: Paese per il quale l'apparecchio viene certificato, e che è specificato dal costruttore come Paese di destinazione previsto. Al momento dell'immissione sul mercato e/o dell'installazione l'apparecchio deve essere in grado di funzionare, senza regolazioni supplementain ne modifiche, con uno dei gas distribuiti nel Paese interessato, alla pressione di alimentazione appropritata. Può essere specificato più di un Paese se l'apparecchio, nel suo attuale stato di regolazione, può essere utilizzato in clascumo di trail Paesi. Ipaese di destinazione indiretta: Paese per il quale l'apparecchio viene certificato, ma per il quale non è stato adattato nel suo attuale stato di regolazione. Per poterlo utilizzare in completa sicurezza in questo Paese, devono essere effettuate modifiche o regolazioni completa sicurezza in questo Paese, devono essere effettuate modifiche o regolazioni	Supplementari. CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI Classificazione in base alla natura dei gas utilizzati (Categorie)	l gas sono classificati in tre famiglie, eventualmente divise in gruppi a seconda del valore dell'indice di Wobbe. Il prospetto I specifica le famiglie e i gruppi di gas utilizzati nella presente norma.		UNI EN 777-2:2004 @ UNI Pagina 8
3.4.7	3.5	3.5.1	3.5.2 3.5.3	3.5.4	3.5.5	3.6.1	4 4.			5 mm
riciclo automatico: Processo mediante il quale, in seguito ad uno spegnimento di sicurezza, la sequenza completa di avviamento viene automaticamente ricominciata. Nata Questo processo termina con il ripristino della condizione di funzionamento o, se non vi è segnale di famma alla fine del tempo di sicurezza oppure se la causa dell'interruzione accidentale non si è risoita, con blocco permanente o non permanente.	Gas	potere calorifico. Quantità di calore prodotta dalla combustione completa, alla pressione costante e uguale a 1 013.25 mbar, dall'unità di volume o di massa del gas, i costituenti della miscela combustibile sono considerati nelle condizioni di riferimento e i prodotti della combustione sono riporati alle stesse condizioni. Si distinguono due tipi di potere calorifico: - potere calorifico superiore, in cui l'acqua prodotta dalla combustione si suppone	_	Unità: - sia megajoule al metro cubo (MJ/m³) di gas secco portato alle condizioni di riferimento; - sia megajoule al kilogrammo (MJ/kg) di gas secco. [EN 437:1993+A2/1999]	li gas e c	indice di Wobbe: Rapporto tra il potere calorifico del gas per unità di volume e la radice quadrata della sua densità relativa nelle siesse condizioni di riferimento. L'indice di Wobbe e detto superiore o inferiore a seconda che sia utilizzato il potere calorifico superiore o inferiore. Simboli: indice di Wobbe superiore: W _i Unità: - sia megajoule al metro cubo (MJ/m³) di gas secco portato alle condizioni di riferimento; sia megajoule al kilogrammo (MJ/kg) di gas secco. [EN 437:1993 + A2:1999]	pressioni di prova: Pressioni del gas utilizzate per verificare le caratteristiche di funzionamento degli apparecchi che utilizzano combustibili gassosi. Esse comprendono le pressioni normali e la pressione limte. Unità: milibar (mbar)	pressione normale : Pressione alla quale gli apparecchi funzionano nelle condizioni nominali, quando essi sono alimentati con il gas di riferimento corrispondente. Simbolo: ρ_r	pressioni limite : Pressioni rappresentative delle variazioni estreme nelle condizioni di alimentazione degli apparecchi. Simboli: pressione massima: ρ_{\max} pressione minima: ρ_{\min}	UNI EN 777-2:2004 @ UNI Pagina 7
3.3.21	3.4	3.4.1			3.4.2	3.4.3	3.4.4	3.4.5	3.4.6	21 H H

Categoria I _{PHSB} : Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo H della seconda famiglia e i gas della rerza famiglia. Jas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁₁ .	categoria III. Appareccin in grado of unlizzare it gas della gruppo L della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₃ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia i gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia i gas della terza famiglia. I gas della terza famiglia geno utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia. I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . Categoria III: Gli apparecchi della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . Gategoria III: Gli apparecchi della categoria III sono progettati per l'utilizzo di gas di tre famiglie. Questa categoria generalmente non viene utilizzata. Gli apparecchi di categoria III ammessi in certi Paesi sono riportati nell'appendice B (vedere B.3).	Gli apparecchi sono classificati in fumerosi tipi secondo le modalità di evacuazione dei prodotti della combustione e dell'immissione dell'aria combunente. Tipo B.: Apparecchio previsto per il collegamente ad un condotto dei fumi che evacua i prodotti della combustione funi dall'ambiente in cui l'apparecchio è installato. L'aria comburente viene prelevata direttamente dall'ambiente. In cui l'apparecchio è installato. L'aria comburente viene prelevata direttamente dall'ambiente. Tipo B ₂ : Apparecchio di tipo B senza interruttore rompficaggio. Per i sistemi in cui l'aria comburente viene fornita e/o in cui i prodotti della combustione vengono evacuati mediante mezzi meccanici, si identificano due figi: Tipo B ₂ : Apparecchio di tipo B ₂ , comprendente un ventilatore a valle della camera di combustione (o dello scambiatore di calore). Tipo B ₂ : Apparecchio di tipo B ₂ , comprendente un ventilatore a monte della camera di combustione (o dello scambiatore di calore).
	4.3	# 75 PM # 15 P
Indice di Woche superiore a 15 °C e 1 013.25 mbar Minimo 22.4 39.1 45.7 45.7 38.1 72.9 72.9 87.3 72.9 87.3 87.3 Posssono essere bullizzati	i escusivamente per l'utilizzo as della prima famiglia gas del gruppo a della prima on viene utilizzata). sa della seconda famiglia nie gas del gruppo H della ione. nte gas del gruppo L della nite gas del gruppo E della di pressioni senza regolazioni della pressione del gas el campo delle due pressioni asta atella terza famiglia.	ni senza intervento sull'apparecochio. ative norme particolari, è comunque di un dispositivo di regolazione della imente gas del gruppo P della terza progettati per l'utilizzo di gas di due alla prima e della seconda famiglia zare i gas del gruppo a della prima famiglia. I gas della prima famiglia a categoria I _{1a} . I gas della seconda ini della categoria I ₂₁ .
Classificazione dei gas Indoe di Woche superiore e Multiple di gas Seconda famiglia 22.4 Gruppo H 45.7 Gruppo L 45.7 Gruppo E 72.9 Gruppo E 72.9 Gruppo P 72.9 Gruppo BP 72.9 Gruppo P 72.9 Gr	Categoria I: Gii apparecchi della calegoria I sono progettati esclasivamente per l'utilizzo dei gas di una sola famiglia o di un solo gruppo. Apparecchi progettati per utilizzare unicamente gas della prima famiglia Categoria I ₄₈ : Apparecchi che utilizzare unicamente gas della prima famiglia famiglia alla prescritta pressione. (Questa categoria non viene utilizzata). Apparecchi progettati per utilizzare unicamente gas della seconda famiglia seconda famiglia alle prescritte pressioni di alimentazione. Categoria I ₂₄ : Apparecchi che utilizzano unicamente gas del gruppo H della seconda famiglia alle prescritte pressioni di alimentazione. Categoria I ₂₅ : Apparecchi che utilizzano unicamente gas del gruppo L della seconda famiglia alle prescritte pressioni. Categoria I ₂₅ : Apparecchi che utilizzano unicamente gas del gruppo E della seconda famiglia, e che funzionano con una coppia di pressioni senza regolazioni sull'apparecchio. Il dispositivo di regolazione della pressioni normali della coppia di pressioni. Categoria I ₂₅ : Apparecchi in grado di utilizzare unicamente gas della terza famiglia Categoria I ₂₅ : Apparecchi in grado di utilizzare i gas della terza famiglia della pressioni la pressione di alimentazione.	a di pressio atti nella rela primanta co commento co sessione. ria II sono i co di gas de do di utilizza la seconda dizioni della
Prime famiglia Prime famiglia Gruppo H Gruppo H Gruppo H Gruppo H Gruppo B Terza famiglia Gruppo P	Categoria I: Gli apparecchi della categoria I son dei gas di una sola famiglia o di un solo gruppo. a) Apparecchi progettati per utilizzare unic Categoria I _{1a} ; Apparecchi che utilizzano u famiglia alla prescritta pressione. (Questa o Apparecchi progettati per utilizzano unitangila alla prescritta pressioni di Categoria I _{2i} ; Apparecchi che utilizzano seconda famiglia alle prescritte pressioni di Categoria I _{2i} ; Apparecchi che utilizzano seconda famiglia alle prescritte pressioni. Categoria I _{2i} ; Apparecchi che utilizzano seconda famiglia alle prescritte pressioni. Categoria I _{2i} ; Apparecchi che utilizzano seconda famiglia alle prescritte pressioni. Categoria I _{2i} ; Apparecchi che utilizzano seconda famiglia, e che funzionano con ul sull'apparecchio, se esistente, non è funnormali della coppia di pressioni. Apparecchi progettati per utilizzare unic Categoria I _{2ai} . Apparecchi in grado di utili e butano) alla prescritta pressione di alimene e butano) alla prescritta pressione di utilizare con di unitare categoria I _{2ai} . Apparecchi in grado di utili	butano) e funzionantii con una copp Per certi tipi di apparecchi, specific consentita una regolazione dell'aria viceversa. Non è consentito il funzi pressione del gas dell'apparecchio. Categoria II; Sil apparecchi della catego famiglie. a) Apparecchi progettati per l'utilizz Categoria II, ani Apparecchi in gre famiglia e i gas del gruppo H del vengono utilizzati nelle stesse con famiglia vengono utilizzati nelle stesse con famiglia vengono utilizzati nelle stesse
2.4	4.2.1 1.2.1	4.2.2

Material e metodo di costruzione	La qualità e lo spessore dei materiali utilizzati nella costruzione di un apparecchio devono essere: - tali che le caratteristiche di costruzione e di funzionamento non vengano modificate al punto da comprometere il funzionamento sicuro dell'apparecchio nelle normali condizioni di uso e manutenzione da parte dell'utilizzatore; - tali da garantire una ragionevole vita di funzionamento. In particolare, se l'apparecchio è installaro secondo le istruzioni del costruttore, tutti i componenti devono sopportare el condizioni meccaniche, chimiche e termiche cui possono essere sottoposti durante un utilizzo ragionevolmente prevedibile. Il rame non deve essere utilizzato per gli elementi che conducono gas la cui temperatura può facilmente essere maggiore di 100 °C. L'amianto e i materiali contenenti amianto non devono essere utilizzati. Le saldature con punto di fusione minore di 450 °C dopo l'applicazione non devono essere utilizzate per gli elementi che conducono gas. Accessibilità per uso e manutenzione	I componenti e i comandi devono essere disposti in modo tale che qualsiasi regolazione, operazione di manutenzione o scambio sia agevole senza comportare la rimozione del tubo radiante dalla sua posizione di installazione. Se necessario, devono essere previste porte o pannelli rimovibili di accesso. Le parti previste rimovibili per la manutenzione o la pulizia devono essere agevolmente accessibili, devono essere agevolmente in grado di essere montate correttamente e difficial da assemblare in modo non corretto. Deve essere difficiale assemblare tali parti in modo non corretto potrebbe provocare una condizione di	pericolo, o dar luogo a danni all'apparecchio e ai suoi controlli. Le parti dell'apparecchio previste non rimovibili da parte dell'utilizzatore e la cui rimozione comprometterebbe la sicurezza, devono poter essere rimosse soltanto mediante l'uso di utensili. Mezzi di tenuta Tenuta del circuito gas	Piori per vita, viti prigioniere, ecc., previsti per l'assemblaggio di componenti, non devono aprirsi su percorsi del gas. Lo spessore della parete tra le forature (incluse le filettature) e le zone contenenti il gas non deve essere minore di 1 mm. La tenuta delle parati e dei componenti collegati al circuito gas e suscettibili di essere smontati durante una normale operazione di manutenzione ordinaria in loco deve essere ortenuta tramite giunti mocanioi, per esempio giunti metalio su metalio, guarnizioni o giunti toroidali, cioè escludendo futilitzzo di qualsiasi materiale di tenuta quale nastro, colla o figuriti toroidali, cioè escludendo futilitzza de montaggi filettati permanenti. I materiali sigillanti possono essere culitzzati per montaggi filettati permanenti. I materiali sigillanti deveno restare efficaci nelle condizioni normali di utilizzo dell'apparecchio. Tenuta del circuito di combustione dell'apparecchio deve essere ottenuta solo con mezzi meccanici, ad eccezione di quelle parti che non richiedono di essere smontate durante la manutenzione ordinaria, e che possono essere unito con liquido in	modo da garantire la tenuta permanente nelle normali condizioni di utilizzo (vedere 8.2.2.1 d). I mezzi di tenuta dei raccordi devono essere gli stessi per il condotto comune e il condotto di raccordo. e il condotto di raccordo.
5.1.2	51.3		6.1.8	51.4.2	1 mg.
REQUISITI DI COSTRUZIONE	Conversione a gas diversi Le uniche operazioni consentite per passare da un gas di un gruppo o di una famiglia ad un gas di un agas di un agas di un gruppo o di una famiglia ad un gas di un altro giuppo o di un'altra famiglia e/o per l'adattamento a differenti pressioni di alimentazione del gas sono indicate di seguito per ogni categoria. Si raccomanda che queste operazioni siano possibili senza scollegare l'apparecchio. Categoria 1 ₂₁ 1 ₂₁ 1 ₂₂ 1 ₂₂ nessuna modifica all'apparecchio. Categoria 1 ₂₁ 1 ₂₂ 1 ₂₂ nessuna modifica all'apparecchio. Categoria 1 ₂₁ 1 ₂₂ 1 ₂₃ 1 ₂₄ 1 ₂₄ 1 ₂₅ 1 ₂₅	zione della pressione, sostifuzione degli iniettori e regolazione delle portate. Categoria II Categoria II Categorie di apparecchi progettati per utilizzare gas della prima e della seconda famiglia Regolazione della portata di gas e, se necessario, sostituzione dell'iniettore, dell'orifizio calibrato o del regolatore di pressione. Regolazione della portata di gas del bruciatore di accensione, o utilizzando un regolatore	o sostituendo gli iniettori o gli orifizi calibrati e, se necessario, sostituzione del bruciatore di accensione completo o di akuni suoi componenti. Messa fuori servizio del regolatore di pressione, nelle condizioni di cui in 5.2.6. Messa fuori servizio degli organi di regolazione della portata del gas nelle condizioni di cui in 5.2.1 e 5.2.2 se applicabile. Queste regolazioni o sostituzioni di componenti sono ammesse soltanto per passare da un gas della prima famiglia ad un gas della seconda famiglia o viceversa.	Categorie di apparecchi progettati per utilizzare gas della seconda e della terza famiglia Regolazione della portata di gas e, se necessario, sostituzione dell'iniettore, dell'orifizio calibrato o del regolatione di pressione. Regolazione della portata di gas del bruciatore di accensione, o utilizzando un regolatore o sostituendo gli iniettori o gli orifizi calibrati e, se necessario, sostituzione del bruciatore di accensione completo o di alcuni suoi componenti. Messa fuori servizio del regolatore di pressione, nelle condizioni di cui in 5.2.6. Messa fuori servizio degli organi di regolazione della portata del gas nelle condizioni di cui in 5.2.1 e 5.2.2 se applicabile. Queste operazioni di regolazione o di sostituzione di componenti sono ammesse: per passare da un gas della seconda famiglia ad un gas della terza famiglia o viceversa; per passare da una coppia di pressioni butano/propano ad un'altra (per esempio da	Categoria III Gli apparecchi di Categoria III ammessi in determinati Paesi sono indicati nell'appendice B (vedere B.3.2.3). UNI EN 777-2:2004
ص (51.1.6	5.1.1.2		5.1.12.2	11.3

Se l'apparecchio è equipaggiato con componenti o sistemi elettronici che assicurano una funzione di sicurezza, essi devono soddisfare i principali requisiti della EN 298:1993

L'equipaggiamento elettrico dell'apparecchio deve essere progettato e costruito in modo

da evitare pericoli di origine elettrica e deve soddisfare i requisiti

EN 50165:1997/A1:2001 relativi a tali pericoli.

fornire il grado di protezione delle persone dal contatto con componenti elettrici

pericolosi all'interno del rivestimento dell'apparecchio; azioni dannose dovute alla penetrazione dell'acqua.

fornire il grado di protezione elettrica, all'interno del rivestimento dell'apparecchio, da

Se il costruttore specifica la natura della protezione elettrica dell'apparecchio sulla targa

riguardante i livelli di immunità e di compatibilità elettromagnetica dati, questa specífica deve essere conforme alla EN 60529:1991:

indichi la presenza di una fiamma sorvegliata e, nel caso di un bruciatore di accensione sorvegliato, indichi anche quando il bruciatore principale è in

un eventuale guasto del circuito stesso non deve compromettere il funzionamento di alcun dispositivo di sicurezza o impedire il funzionamento

dell'apparecchio. Equipaggiamento elettrico

funzione;

5)

modo che:

Pagina 14

INO @

UNI EN 777-2:2004

condizioni di "blocco", ad eccezione del caso in cui il riazzeramento del sistema sia previsto mediante l'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica, per esempio con blocco non permanente. Tale riazzeramento deve essere possibile solo se l'interruzione e il ripristino dell'alimentazione elettrica non possono dar luogo a condizioni.

L'interruzione e il ripristino dell'alimentazione elettrica non devono porrare all'elusione di

l'avviamento o il funzionamento dell'apparecchio deve consentire comunque il funziona-

mento continuo in sicurezza, oppure il blocco non permanente, oppure il blocco perma-

nente oppure lo spegnimento di sicurezza seguito da un riciclo automatico.

Sicurezza di funzionamento in caso di fluttuazione, interruzione e ripristino dell'energia L'interruzione e il ripristino dell'alimentazione ausiliaria in qualsiasi momento durante

alla

0

alla ISO 7005-2:1988

7005-1:1992,

(e)

osservata durante la messa in servizio e la manutenzione. Se il mezzo di osservazione è uno sportello, esso deve, se collocato in un'area ad alta temperatura, essere coperto con

vetro temperato resistente al calore o con un materiale equivalente e sigillato con un

opportuno sigillante resistente al calore.

In ogni bruciatore la fiamma dell'eventuale bruciatore di accensione deve poter essere

zione del gas possano essere realizzati senza perturbare i comandi o i componenti

dell'apparecchio che convogliano gas. Verifica dello stato di funzionamento

Il raccordo di entrata del gas deve essere fissato in modo che i collegamenti all'alimenta-

Le condizioni sui raccordi di entrata in vigore nei vari Paesi sono fornite in B.5.

Nota

Deve essere possibile in qualsiasi momento per l'utilizzatore verificare a vista se un

bruciatore è in funzione o se è andato in blocco permanente o non permanente.

Se vengono utilizzate spie di indicazione, il loro scopo deve essere chiaramente e permanentemente identificato sull'apparecchio, o sulla targa o sull'etichetta richiesta da 8.1.2. Il circuito della spia di indicazione deve essere progettato e disposto in

Se vengono utilizzati specchi o finestre, le loro proprietà ottiche non devono deterio-

(ਬ â

rarsi alla fine di tutte le prove specificate nella presente norma.

2						
7.		(a)		5.1.9		111
Alimentazione dell'aria comburente ed evacuazione dei prodotti della combustione Ingressi dell'aria Ingresso dell'aria nell'apparecchio devono essere opportunamente prociette dall'ostruzione accidentale. Inoltre, tali aperture non devono permettere l'ingresso di una siera di 16 mm di diametro applicata con una forza di 5 N. La sezione trasversale dei percorsi dell'aria comburente verso l'apparecchio non deve essere regolabile.	Circuito di combustione La sezione trasversale del circuito di combustione deve essere regolabile mediante una o più valvole, per consentire la regolazione delle singole sezioni dell'appareacchio all'interno dei prescritti limit di aspirazione nel circuito di combustione, come stabilito dal costruttore per il corretto funzionamento dell'appareacchio. Tutte le valvole devono essere iornite dal costruttore e, una volta regolate, devono poter essere bioccate e sigillate in posizione. Con la valvola in posizione di chiusura completa, deve rimanere libero almeno il 2% dell'area della sezione trasversale del tubo, per conseriire la ventilazione di un eventuale accumulo di gas.	Raccordo del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione del evacuazione dei prodotti della combustione del condotto di evacuazione deve essere ferrinia e deve permettere, eventualmente per mezzo di un adattatore fornito con l'apparecchio, il collegamento ad un condotto di evacuazione il cui diametro sia conforme alle norme in vigore nel Paese dove l'apparecchio deve essere installato (vedere B.6). Deve essere possibile introdurre un condotto di evacuazione avente diametro esterno norminale di (<i>D</i> -2) mm per una lunghezza uguale almeno a <i>D</i> 4, ma deve essere impossibile introdurlo ad una profondità tale che l'evacuazione dei prodotti della combustione ne può essere ridotta a 15 mm.	De l'ustrator formitate interiro de laccoto d'uscia dell'apparacorino. Il costruttore deve indicare la massima e la minima resistenza equivalente. Le istruzioni del costruttore deveron fornire i dettagli per il cabolo della resistenza equivalente, per seempio il gioco ammissibile per il gomiti, ecc., e la portata massica dei gas di scarico in kg/s (vedere appendice D). Inottre, il costruttore deve indicare la pressione di scarico (in Pa) e la temperatura del gas di scarico (in °C). Se l'apparecolo è destinato ad essere raccordato ad un condotto di evacuazione con una estremità a muro, il costruttore deve fornire un terminale del condotto di evacuazione oppure indicare il tipo di estremità che deve essere utilizzato. La progettazione di quest'ultimo deve essere tale che esso non consenta l'ingresso di una sfera di 16 mm di diametro applicata con una forza di 5 N.	90 ac	by raccordo ineltatic collionne and ISO 7-1.1894; c) raccordo a compressione, adatto per tubi di rame, conforme al prospetto 2 della (SO 274:1975; d) tubo rettilineo lungo almeno 30 mm, con estremità cilindrica, liscia e pulita, per consentire il collegamento mediante un raccordo a compressione del tipo specificato in c);	UNI EN 777-2:2004 @ UNI Pagina 13
S		<u>:</u>	Noon			
5.1.5 5.1.5.1	5.1.5.2	5.1.5.3		6.1.6		

Dispositivi di comando manuali Applicazione Le valvole manuali, i pulsanti o gli interruttori elettrici che sono essenziali per il normale funzionamento e per la messa in servizio dell'appareochio devono essere forniti insieme all'appareochio oppure devono essere specificati nelle istruzioni di installazione del costruttore. Valvole manuali Le valvole manuali devono essere progettate o posizionate in modo da evitare l'azionamento non voluto ma devono essere facili da azionare quando richiesto. Esse devono essere progettate in modo che durante il funzionamento le posizioni di "APERTO" e "CHIISO" siano crinamente distribuithii.	Se una valvola di solamento dell'apparecchio è fornita come parte integrante dell'apparecchio, essa deve essere in grado di funzionare ad una pressione pari a 1,5 volte la massima pressione di alimentazione, e deve essere facilmente accessibile. Le valvole manuali utilizzate esclusivamente per il funzionamento del tipo APERTO/CHIUSO devono essere dotate di arresti positivi nelle posizioni di "APERTO" e "CHIUSO".	I regolatori devono soddisfare i requisiti della EN 88:1991. Se non è installato un regolatore a punio zero, per un apparecchio che utilizza gas della prima o della seconda famiglia, l'alimentazione di gas al bruciatore e agli eventuali bruciatori di accensione deve essere comandata da un regolatore integrato installato a monte delle valvole automatiche di spegnimento, a meno che non sia compreso in un comando multifunzionale. Per i gas della terza famiglia il regolatore è facoltativo. La concezione e l'accessibilità del regolatore devono essere tali che possa essere facilmente regolato o messo fuori servizio per l'utilizzo di un altro gas, ma devono essere prese precauzioni per rendere difficile qualsiasi intervento di regolazione non autoritzato. Comunque, per gii apparecchi di categoria L _{EE, Il-1EE, 34} e Il _{EE, 34} , il apparecchi della econda famiglia, cioè da 20 mbar a 25 mbar. Per gii apparecchi di categoria Legonia della seconda famiglia, in modo che il regolatore parzialmente fuori servizio quando essi vengono alimentati con gas della seconda famiglia, in modo che il regolatore non funzioni nel campo delle due pressioni normali della seconda famiglia, cioè da 20 mbar a 25 mbar.	I dispositivi multifunzionali devono essere conformi ai requisiti della EN 126:1995. Valvole automatiche di arresto Le valvole di arresto automatiche devono essere conformi alla EN 161:1991. L'alimentazione di gas del bruciatore principale deve essere controllata da due valvole automatiche di arresto collegate in serie alla linea di gas; uoa di classe A o di classe B, l'altre di classe A o di classe D o di classe D, de su tulitzza una valvola di diasse D, di classe D, de su tulitzza una valvola di diasse J, si deve utilizzara un filtro deve essere installato a monte della valvola di classe J. L'alimentazione del gas di accensione deve essere controllata da una valvola automatica di arresto, di classe B o di classe B. Questa valvola può essere la valvola a monte dell'alimentazione di gas al bruciatore principale, se è di classe B e se il gas di accensione viene prelevato immediatamente a valvola automatica di arresto, la portrata termica al momento dell'accensione non deve essere maggiore del valore minore tra 1 kW o il 5% della portata termica del bruciatore principale.	UNI EN 777-2-2004 Bagina 16
5.2.5 5.2.5.1 5.2.5.2	5.2.6			1 in
nea l'requisifi relativi al funzionamento continuo e sicuro dell'apparecchio in caso di oscillazione, normale e anormale, dell'energia ausiliaria, sono specificati in 6.6.1.4. Motori e ventilatori La direzione di rotazione dei motori e dei ventilatori deve essere chiaramente marcata. Le trasmissioni a cinghia, quando utilizzate, devono essere progettate o posizionate in modo de consentire la protezione dell'operatore. Devono essere foniti mezzi per facilitare la regolazione della tensione delle cinghie. L'accesso a tali mezzi deve essere possibile solo mediante utensili comunemente reperibili. I motori e i ventilatori devono essere montati in modo da minimizzare rumori e vibrazioni. I punti di lubrificazione, se previsti, devono essere facilmente accessibili.	Requisiti sui dispositivi di regolazione, di comando e di sicurezza Generalità Il funzionamento dei dispositivi di sicurezza non deve essere contrastato da quello dei dispositivi di comando. L'apparecchio non deve comprendere comandi che richiedono di essere maneggiati dall'utilizzatore durante il normale funzionamento dell'apparecchio.	Regolatori di portata del gas Gli apparecchi di categoria I ₂₄₁ , I ₂₁₁ , I ₂₅₁ , I ₂₅₁ , I ₂₅₁ , I ₁₂₁₈₀	Dispositivi di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto Il dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto è facoltativo. Il dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto è facoltativo. Per gli apparecchi di categoria II, _{azch} il regolatore di portata e il dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico possono essere un unico congegno. Comunque, se il regolatore di portata deve essere sigillato, completamente o parzialmente, quando l'apparecchio viene alimentato con un gas della seconda famiglia, il regolatore di portata del gas o la sua parte sigillata non devono più essere utilizzati dall'installatore come dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico. Regolatori di aerazione Il mezzi di regolazione dell'aerazione non sono permessi.	UN EN 777-2:2004 Begina 15
5.1.10	5.2	5.2.2	5.2.3	

ı

sistemi di comando del bruciatore automatico devono essere progettati in modo che tutti Velle condizioni di prova descritte in 7.2.1, il funzionamento rapido (acceso e spento) di una delle azioni seguenti, purché tali tentativi non diano luogo a condizioni di La fiamma di accensione deve essere stabilizzata al bruciatore principale o ad un prima del completamento del periodo di pre-lavaggio, e deve essere disattivato alla fine, o La o le valvole automatiche di arresto del gas di accensione non devono essere messe in Pagina 18 In seguito alla scomparsa della fiamma durante il funzionamento, il rivelatore di fiamma valvole automatione di arresto del bruciatore, in seguito alla scomparsa della fiamma, non deve essere maggiore di 2 s. Ciò deve essere verificato nelle condizioni di prova descritte Il primo tempo di sicurezza non deve essere maggiore di 20 s. Il tempo di sicurezza deve La scintilla di accensione (o altri mezzi di accensione) non deve essere messa in tensione Ogni bruciatore deve essere dotato di un sistema automatico di comando del bruciatore bruciatori funzionino simultaneamente. In caso di spegnimento, anche tutti gli altri ecc, non deve compromettere la sicurezza del sistema automatico di comando del mmediatamente prima di qualsiasi tentativo di accensione o di apertura delle valvole In ogni bruciatore, il rivelatore di fiamma deve comprendere un mezzo per evitare la messa in tensione delle valvole gas e del dispositivo di accensione se durante il periodo Il tempo necessario al sistema di rivelazione della fiamma per togliere tensione alle in 7.2.4. Nonostante questo requisito, se viene utilizzato un sistema di riaccensione, questo intervallo può essere esteso, per permettere un tentativo di riaccensione, ma non essere specificato dal costruttore dell'apparecchio e verificato nelle condizioni di prova Se la fiamma di accensione non è stata rivelata entro la fine del primo tempo di sicurezza, azionamento non corretto o non secondo la corretta sequenza di pulsanti, interruttori, Nelle condizioni di prova di cui in 7.2.2, il periodo di pre-lavaggio deve essere di almeno 10 s. tensione prima che la scintilla di accensione (o altri mezzi di accensione) venga attivata. qualsiasi interruttore di avviamento non deve creare una situazione pericolosa di accensione è presente una fiamma o una condizione di fiamma simulata. INO @ deve verificarsi il blocco permanente o non permanente (vedere 5.2.12.1). spegnimento di sicurezza seguito da riciclo automatico; oppure oruciatori devono essere spenti. Non è ammesso il comando manuale automatiche di arresto, l'apparecchio deve essere lavato. deve essere maggiore del primo tempo di sicurezza. prima della fine, del primo tempo di sicurezza. sistema automatico di comando del bruciatore Stabilizzazione della fiamma di accensione blocco non permanente; oppure bruciatore di accensione separato. blocco permanente; oppure pericolo (vedere 5.2.12.1): Dispositivi a comando manuale conforme alla EN 298:1993. deve provocare almeno: riaccensione. Rivelatore di fiamma UNI EN 777-2:2004 Pre-lavaggio 5.2.12.5 5.2.12.2 5.2.12.3 5.2.12.4 5.2.12.1 5.2.12 120 altra Apparecchi con bruciatore di accensione avente portata termica non maggiore di Deve essere installato un filtro all'ingresso di qualsiasi bruciatore che comprende una o Nei circuiti gas che comprendono più di una valvola automatica di arresto, è necessario Se a monte dell'apparecchio della o delle valvole automatiche di arresto è installato un più valvole automatiche di arresto, per evitare l'ingresso di corpi estranei. Il filtro può sione del foro del filtro non deve essere maggiore di 1,5 mm, e le maglie non devono Ogni bruciatore deve essere dotato di un opportuno dispositivo di verifica della presenza di un'adequata portata di aria durante le fasi di pre-lavaggio, accensione e funzionamento Il dispositivo di verifica della presenza di aria deve essere verificato in condizioni di portata insufficiente prima dell'avviamento dell'apparecchio. La mancata verifica del dispositivo in condizioni di portata insufficiente deve impedire l'avviamento Una portata di aria insufficiente in qualsiasi momento durante il pre-lavaggio, l'accensione e il funzionamento del bruciatore deve provocare il blocco permanente oppure il blocco non permanente oppure lo spegnimento di sicurezza in modo che il riavviamento possa Il comando dell'apparecchio deve essere progettato in modo che vi sia almeno una Pagina 17 essere integrato alla valvola automatica di arresto situata a monte. La massima dimen-Per le valvole che comprendono un'azione di auto-pulizia, e per le valvole di dimension Le seguenti disposizioni sono formite a titolo di esempio. È ammissibile qualsiasi installare un solo filtro, purché fornisca un'adeguata protezione a tutte le valvole regolatore di pressione, il filtro può essere installato a monte del regolatore. INO © termostati meccanici integrati devono essere conformi alla EN 257:1992 verifica del pressostato in condizioni di portata di aria nulla ogni 24 h. disposizione che fornisca un livello di sicurezza almeno equivalente kWo del 5% della portata termica del bruciatore principale Apparecchi con accensione diretta del bruciatore principal avvenire solo in seguito a riciclo automatico (vedere 5.2.12.1). minori o uguali a ½ (oppure DN 15), il filtro non è necessario X --- BP (vedere 6.4.1) consentire il passaggio di uno spillo di 1 mm di diametro. Il sensore deve essere situato su ogni bruciatore. ΒA BA = bruciatore di accensione BP = bruciatore principale Dispositivi di verifica della presenza di aria del bruciatore (vedere 6.6.1.5 e 6.6.2). dell'apparecchio. UNI EN 777-2:2004 Legenda: 5 â 5.2.10 5.2.11

5.2.9

	I bruciatori di accensione devono essere protetti dal blocco dovuto a particelle trasportate dal gas.	Exuciatori principali L'area della sezione trasversale delle aperture della fiamma non deve essere regolabile. L'area della sezione trasversale delle aperture della fiamma non deve essere regolabile. I bruciatori devono essere posizionati e dispositi n'modo che non si possa verificare disalinemento. Non deve essere possibile rimuovere l'assieme bruciatore senza l'utilizzo di intensili	5.5 Prese di pressione	Prese di pressione del gas Ogni bruciatore deve essere dotato di almeno due prese di pressione del gas. Una deve essere installata a monte del primo dispositivo di controllo e sicurezza e l'altra a valle dell'ultimo controllo di portiata del gas, e in posizione attentamente scella in modo da		5.5.2 rrese di pressione dell'aria in maggiunta, può essere installata una presa di pressione dell'aria per misurare l'aspirazione in ogni tubo di raccordo [vedere 8.2.2.1 n)].	5.6 Injettori Ogni infettore e orifizio calibrato rimovibile deve riportare un mezzo di identificazione infelabile Dava essera nossibila cambiara di inistrori e di orifizi calibrati senza dever	spostare l'asserte de l'asserte de l'asserte de l'asserte de l'asserte l'asserte de l'asserte de l'asserte de l'asserte rimovibili solo utilizzando un utensile.		6.1 Tenuta	6.1.1 Tenuta del circuito gas la la comunidada de la condizioni specificate Il circuito gas deve essere a tenuta. La tenuta è assicurata se, nelle condizioni specificate in 7.3.1.1, la perdita d'aria non è maggiore di 100 cm²/h, indipendentemente dal numero	di componenti installati in serte o in parallelo sul bruciatore. 6.1.2 Tenuta del circuito di combustione (solo per sistemi di tipo B_{20})	Quando l'apparecchio e sottoposto a prova nelle condizioni di 7.3.1 2, la portata di perdita di perdita di adraria non deve essere maggiore di 0,05 m³/n per kW di portata termica nominale del tubo di raccordo.	6.2 Portate termiche	6.2.1 Portata termica nominale La portata termica ottenuta alla pressione normale di prova nelle condizioni specificate in 7.3.2.2 non deve differire di oltre ±5% dalla portata termica nominale.	Portata termica del gas di accensione La portata termica ottenuta alla pressione normale di prova nelle condizioni specificate in 7:3.2.3 non deve differire di oltre ±5% dalla portata termica del gas di accensione dichiarata dal costruitore.	### Bagina 20
 - 	ione : sia							o di inza	9	9			sere	9	di un		
	Le valvole automatiche di arresto del gas principale non devono essere messe in tensione per consentire l'immissione del gas al bruciatore prima che la fiamma di accensione sia stata rivelata.	Se l'alimentazione del gas di accensione viene presa a valle della prima valvola automatica di arresto del gas principale, la valvola automatica di arresto a monte nel circuitó del gas principale può essere aperta per permettere il passaggio del gas. Stabilizzazione diretta della famma principale	Il tempo di sicurezza non deve essere maggiore di 10 s. Il tempo di sicurezza deve essere specificato dal costruttore dell'apparecchio e verificato nelle condizioni di prova descritte in 7.2.3.	La scintilla di accensione (o aitro mezzo di accensione) non deve essere messa in tensione prima del completamento de periodo di pre-lavaggio, e deve essere disattivato alla fine, o prima della fine, del tempo di sicurezza. Se viene utilizzato un dispositivo di accensione a superficie calda, il dispositivo di accensione a superficie calda, il dispositivo di accensione a superficie calda, il dispositivo di accensione a superficie sorgente deve essere messo in tensione in modo che la sorgente di accensione sia in grado	di accendere il gas entrante prima dell'apertura delle valvole. Le valvole del gas principale non devono essere messe in tensione prima che la scintilla di accensione (o altri mezzi di accensione) venga attivata. Se la l'iamma del gas principale non viene rivelatta entro la film del periodo di accensione della famma principale, deve verificarsi il blocco permanente o non bermanente (vedene 5.2 / 2.1).	Spegnimento Il dispositivo di rivelazione della fiamma e il dispositivo di verifica della presenza di a	devono provocare la chiusura di tutte le valvole automatiche di arresto nel bruciatore interessato. Allo spegnimento, il ventilatore non deve essere disattivato prima delle valvole automatiche di arresto. Il post-lavaggio è facoltativo.	Predisposizione per il comando a distanza Se l'apparecchio è in grado di essere comandato a distanza per mezzo di termostati o di temporizzatori, i collegamenti elettrici di questi comandi devono essere possibili senza interferire in collegamenti interni dell'apparecchio.	Dispositivi di accensione	Generalità	Quando l'apparecchio è installato secondo le istruzioni del costruttore, deve essere possibile accendento da una posizione facilmente accessibile, per mezzo di un dispositivo di accensione elettrico altro dispositivo opportuno integrato nell'apparacchio.	I officiation of accentione e i dispositivi of accentione devorto essere protein sia come progetto che come posizione da diminuzione o spegnimento di fiamma derivanti da, per esemplo, correntrid ratia, prodotti della combustione, surriscaldamento, condensa, corresione o caduta di oggetti.	I bruciatori di accensione, i dispositivi di accensione e i loro accessori devono essere progettati in modo da poter essere soltanto collocati rigidamente e correttamente rispetto ad ogni componente e bruciatore con i quali sono progettati per funzionare.	Dispositivo di accensione per il bruciatore principale	Ogni bruciatore principale deve essere dotato di un bruciatore di accensione o di dispositivo per l'accensione diretta.	Se vengono utilizzati bruciatori di accensione diversi quando l'apparecchio viene Se vengono utilizzati bruciatori di accensione diversi quando l'apparecchio viene convertito per l'utilizzo con gas diversi, essi devono essere marcati, facili da sostituire tra loro e facili da installare. Lo stesso si applica agli iniettori solo dove essi devono essere sostituiti. Gli iniettori devono riportare un mezzo di identificazione indelebile e devono essere rimovibili soltanto mediante l'utilizzo di un utensile.	UNI EN 777-2:2004 © UNI Pagina 19
		5.2.12.6				5.2.12.7		5.2.12.8	5.3	5.3.1				5.3.2	6	?	

Combustione	Tutti gli apparecchi (condizioni di aria calma)	Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento nelle condizioni di 7.3.6.2, prova n° 1, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,1%.	Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento a pressione ridotta nelle condizioni di 7.3.6.2, prova n° 2, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0.2%.	Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di combustione incompleta nelle condizioni di 7.3.6.2, prova n° 3, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%.	Inoltre, quando l'apparecchio viene alimentato con il gas limite di formazione di fuliggine nelle stesse condizioni, e viene fatto funzionare per 3 cicli di 30 min di funzionamento e 30 min di spegnimento, non si deve verificare alcun significativo deposito di fuliggine all'interno del tubo radiante e del ventilatore.	Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento alla pressione normale e la tensione di alimentazione viene variata secondo le condizioni di 7.3.6.2, prova n° 4, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%.	In queste condizioni, deve essere verificato che l'apparecchio si accenda e continui a funzionare.	rate resistors of ventilatore when rated secondo le condizioni di 7.3.5.2, prova n° 3, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%. Prove aggiuntive in condizioni particolari Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento nelle condizioni di 7.3.6.3, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%. Inclitre, nelle condizioni descritte in 7.3.6.3 a) e 7.3.6.3.1) nel punto di spagnimento, l'aumento di pressione all'uscita dell'instaliazione deve essere non minore di 0,75 mbar per gli apparecchi con terminale a parete, e di 0,5 mbar per gli apparecchi con condotto di scarico verticale. Funzionamento prolungato Dopo che l'apparecchio è stato sotroposto a prova nelle condizioni descritte in 7.3.7, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti: a) i requisiti di 6.5.1.1; b) mentre vengiono verificati i requisiti der precedente punto a), non si deve verificare albuma significativa formazione di fuliggine o alcuna apprezzabile deformazione o disturbo delle fiamme; c) non deve esserci segno di perdita dei prodotti della combustione dalla camera di	combustions, usr records of searco, e.c., d) non si devono verificare in nessuna parte dell'apparecchio rotture o deformazioni tali da comprometterne la sicurate apparecchio rotture o deformazioni tali da comprometterne la sicurate parte dell'apparecchio esterne del tubo radiante, per esempio distacco oppure eccessiva ossidazione; f) non devono esservi segni di corrosione che possono compromettere la vita dell'apparecchio;	UNI EN 777-2:2004 © UNI Pagine 22
6.6	6.6.1	6.6.1.1	6.6.1.2	6.6.1.3		6.6.1.4		6.6.2		4 an
Comunque, questa tolleranza viene estesa a ±10% se l'iniettore ha un diametro minore o uquale a 0.5 mm.	Efficacia del dispositivo di adequamento al fabbisoano termico	Per gli apparecchi dotati di dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico, separato dal regolatore di portata del gas, si verifica, nelle condizioni specificate in 7.3.2.4 che: a) (a cofrata termica nominale ottenuta non deve differire di oltre ±5% dalla portata	termica nominale, con il dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico nella posizione ene del la porriata massima; b) la portiata termine minima non deve differire di oltre ±5% dalla portata termine minima notata dal costruttore, con il dispositivo di adequamento al fabbi-termica minima indicata dal costruttore, con il dispositivo di adequamento al fabbi-	sogno termico nella posizione che dà la portata minima. Temperature limite	Temperature delle pareti e del soffitto Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.3.1, le temperature delle pareti e del soffitto non devono essere maggiori della temperatura ambiente di più di 50 K.	Temperature dei componenti Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.3.2, la massima temperatura dei componenti dell'apparecchio non deve essere maggiore della massima temperatura specificata dal costruttore del singolo componente.	Accensione, interaccensione, stabilità di fiamma	Nelle condizioni di prova di cui in 7.3.4.1.1, l'accensione e l'interaccensione devono essere in grado di essere effettuate correttamente ed agevolmente. Quando, nelle condizioni di prova di cui in 7.3.4.1.2, la portata di gas di qualsiasi bruciatore di accensione viene ridotta al minimo richiesto per mantenere aperta l'alimentazione di gas al bruciatore principale. L'accensione del bruciatore principale. Paccensione del bruciatore principale deve essere in grado di essere effettuata correttamente e senza rumori superfilui. Se il percorso del gas è progettato in modo che l'alimentazione di gas al bruciatore di accensione venga prelevata tra le due valvole principali, nelle condizioni di prova di cui in 7.3.4.1.3, deve essere verificato che l'accensione del gas di accensione non dia luogo ad una situazione di pericolo. Nelle condizioni di prova di cui in 7.3.4.1.4 l'accensione di qualsiasi bruciatore di accensione, o l'accensione del bruciatore principale se essa avviene direttamente, devono avvenire in modo sicuro e senza rumori superflui quando l'accensione viene ritardata fino al 50% in più del tempo di sicurezza dichiarato dal costruttore. Stabilità di fiamma Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.4.2, le fiamme devono essere stabili. È accettable una leggera tendenza al distacco al momento dell'accensione, ma le fiamme devono essere stabili durante il normale funzionamento.	Quando è sottoposto a prova secondo le condizioni di 7.3.5 la portata non deve differire dalla portata iniziale ottenuta in tali condizioni, di più del +7,5% e -10% per i gas della prima famiglia, e di più del ±5% per i gas della seconda e della terza famiglia.	UNI EN 777-2:2004 © UNI Pagina 21
	6.2.3			6.3	6.3.1	6.3.2	6.4	6.4.2	:	9 2 3 3

411

7967

Pagina 24

INO@

UNI EN 777-2:2004

120

dopo l'ispezione alla fine della prova, non devono esservi segni di corrosione sul gomito di uscita 6

Misurazione degli ossidi di azoto, NO,

6.8

nei prodoti della combustione secchi e privi di aria, deve essere tale che il valore di ponderazione di NO,, determinato conformemente a 7.4.2, non sia maggiore della Quando misurato secondo il metodo di prova di cui in 7.4.1, la/e concentrazione/i di NO, l costruttore deve dichiarare la classe di NO_x nel prospetto 9 applicabile all'apparecchio concentrazione NO, massima della classe NO, dichiarata dal costruttore

Classi NO

orospetto

Concentrazione massima NO, mg/kWh 200 돲 8 88 Classi NO. က

METODI DI PROVA

Generalità

7.1

Caratteristiche dei gas di prova: gas di riferimento e gas limite

7.1.1

Gli apparecchi sono previsti per utilizzare gas di varie qualità. Uno degli scopi della presente norma è verificare che il funzionamento di un apparecchio sia soddisfacente per ciascuna delle famiglie o gruppi di gas e per le pressioni per le quali esso è stato progettato, con l'uso di eventuali dispositivi di regolazione. gas di prova, le pressioni di prova e le categorie di sistemi sono indicati secondo quanto specificato nella EN 437:1993 + A2:1999.

Le caratteristiche dei gas di riferimento e dei gas limite sono date nei prospetti 2 e 3. valori dati nel prospetto 2, misurati ed espressi a 15°C, sono derivati dalla ISO 6976:1995.

Condizioni per la preparazione dei gas di prova

7.1.2

La composizione dei gas utilizzati per le prove deve essere il più vicina possibile a quella data nel prospetto 2. Per la preparazione di questi gas devono essere osservate le seguenti regole: l'indice di Wobbe del gas utilizzato per le prove deve essere compreso entro il ±2% del valore indicato nel prospetto 2 per il gas di prova corrispondente (questa tolleranza include gli errori dovuti agli strumenti di misurazione);

i gas utilizzati per la preparazione delle miscele devono avere almeno il grado di purezza seguente:

95%) con una concentrazione totale di H2, una concentrazione totale di N, CO e O₂ minore dell'1% e e CO, minore del 2% 95%) (%56 95%) %66 %66 $c_{\rm 3H_6}$ C,H ~ 1 5 Idrogeno Propilene Propano Metano Butano³⁾ Azoto

Pagina 23 INO © È consentita una miscela di iso-butano e n-butano UNI EN 777-2:2004

finale ha una composizione identica a quella di una miscela che sarebbe stata ottenuta da componenti che soddisfano le precedenti condizioni. Si può pertanto iniziare, per fare una miscela, con un gas che contiene già, in adatte proporzioni, molti componenti della Comunque, questi requisiti non sono obbligatori per ognuno dei componenti se la miscela

Comunque, per i gas della seconda famiglia:

per le prove eseguite con gas di riferimento G 20 o G 25, un gas che appartiene rispettivamente al gruppo H o al gruppo L o al gruppo E, può essere utilizzato anche se la sua composizione non soddisfa le condizioni precedenti, purché dopo l'aggiunta di propano o di azoto a seconda dei casi, la miscela finale abbia un indice di Wobbe compreso entro ±2% del valore dato nel prospetto 2 per il corrispondente gas di riferimento; per la preparazione dei gas limite, può essere utilizzato un altro gas come gas di base invece del metano:

per i gas limite G 21, G 222 e G 23 può essere utilizzato un gas naturale del per i gas limite G 27 e G 231 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo H

per il gas limite G 26 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo L.

o del gruppo L o del gruppo E;

In tutti i casi la miscela finale ottenuta aggiungendo propano o azoto deve avere indice di Wobbe compreso entro ±2% del valore dato nel prospetto 2 per il corrispondente gas limite e il contenuto di idrogeno della miscela finale deve essere come indicato nel

Caratteristiche dei gas di prova¹⁾ Gas secco a 15 °C e 1 013,25 mbar

prospetto

	Famiglia	Famiglia Gas di prova Designa- Composi- W H ₁ M ₂ H ₄	Designa-	Composi-	ž	H,	N,	μ,	
	di gas		91017	volume %	MJ/m³	MJ/m³	MJ/m³	MJ/m ³	
٨	Gas della	Gas della prima famiglia ²³							
$^{\prime}$	Gruppo a	Gas di riferimento, gas limite di combustione incompleta, di	G 110	CH₄ = 26 H₂ = 50	21,76	13,95	24,75	15,87	o
/	<u> </u>	dis:acco di fiamma e di forma- zione di fuliggine		$N_2 = 24$					
		Gas limite di ritorno di fiamma	G 112	CH ₄ = 17	19,48	11,81	22,36	13,56	O
				$N_2 = 24$					
	Gas della	Gas della seconda famiglia							
	Gruppo H	Gruppo H Gas di riferimento	G 20	CH₄ = 100	45,67	34,02	50,72	37,78	o
		Gas limite di combustione incom- G 21	G 21	CH ₄ = 87	49,60	41,01	54,76	45,28	oʻ
		pieta e ul lormazione ul runggine		SI = 9LE					
		Gas limite di ritorno di fiamma	G 222	$CH_4 = 77$ $H_2 = 23$	42,87	28,53	47,87	31,86	o
		Gas limite di distacco di fiamma	G 23	$CH_4 = 92.5$ $N_2 = 7.5$	41,11	31,46	45,66	34,95	o
	Gruppo L	Gas di riferimento e gas limite di ritorno di fiamma	G 25	$CH_4 = 86$ $N_2 = 14$	37,38	29,25	41,52	32,49	o
		Gas limite di combustione incom- G 26 pleta e di formazione di fuliggine	G 26	CH ₄ = 80 C ₃ H ₈ = 7 N ₂ = 13	40,52	33,36	44.83	36,91	o 🔈
		Gas limite di distacco di fiamma	G 27	CH ₄ = 82 N ₂ = 18	35,17	27,89	39,06	30,98	0

555,

,443 985, 612 878,

prospetto 2 Cal	<u>ä</u> – :	Sontinua)	4 2 2 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4				7.1.3.2	Con	Condizioni di alimentazione e di regolazione dei brudatori Bandazione iniziale dei brudatori	o un regonacione es				
	Famiglia Gas di prova e Gruppo di gas	Designa- Composi- zione zione in volume %	si- W n % MJ/m³	H, MJ/m³	M, mg	H _g d MJ/m³		Prin Rapp	regulazione iniziale dei prove richieste siano eseguite, il bruciatore deve essere munito delle appropriate attrezzature (iniettore/il) corrispondenti alla famiglia o al gruppo cui apparatiene appropriate attrezzature (iniettore/il) corrispondenti alla famiglia del iniettore).	richieste siano es (iniettore/i) corrisp	eguite, il bruciat ondenti alla fami	ore deve esse glia o al gruppo	e munito delle cui appartiene	
<u>[Š</u>	Gruppo E Gas di rilerimento	G 20 CH ₄ = 100	0 45,67	34,02	50,72 3	37,78 0,555	2	n ya	ii gas oi prova specilicato (vedete prospetto z.). Iditi i regoratori di portata dei gas verigorio. regolati secondo le istruzioni del costruttore, utilizzando l'appropriato o gli appropriati gas	(veuere prosperio ioni del costruttore	e, utilizzando l'ap	orrana propriato o gli	appropriati gas	
	Gas limite di combustione incom- G 21 plera e formazione di fuliggine	n- G 21 CH, = 87 C ₃ H ₈ = 13	49,60	41.01	54.76 4	45,28 0.684	4	ir o	di riferimento (vedere 7.1.5.1) e la o le corrispondenti pressioni normali fornite in 7.1.4. Questa recolazione iniziale del sistema è sococetta alle limitazioni fornite in 5.1.1.	.5.1) e la o le corr ele del sistema è s	ispondenti pressi odoetta alle limit	ioni normali for azioni fornite i	nite in 7.1.4. 5.1.1.	
	Gas limite di ritorno di famma	G 222 $CH_4 = 77$ $H_2 = 23$	42,87	28,53	47,87 3	31,86 0,443	7.1.3.2.2	Pres	Pressioni di alimentazione		0000			
	Gas limite di distacco di famma	G 231	36,82	28,91	40,90	32,11 0,617	7	Eco	Eccetto quando è necessaria una regolazione della pressione di alimentazione (come descritto in 7.1.3.2.3 e 7.1.3.2.4) le pressioni di alimentazione normale, minima e	saria una regolaz 7.1.3.2.4) le pre	zione della press ssioni di alimer	ione di alimer ntazione norm	tazione (come ale, minima e	
<u> </u> පි	Gas della terza famiglia ³⁾	7						mas	ssima da utilizzare a s	scopo di prova dev	ono essere conf	ormi a 7.1.4.		
Te far	Terza Gas di riferimento, gas limite di famiglia e combustione incompleta e di gruopi formazione di fuliggine	G 30 nC,H,0 = 50 1C,H,0 = 50	50 80,58	116.09	11 87,33	125,81 2,075		Se	Se non altrimenti specificato, la regolazione iniziale del bruciatore non deve essere modificata.	ficato, la regolazio	one iniziale del	bruciatore no	deve essere	
38	3B/P e 3B Gas limite di distacco di fiamma	G 31 C ₃ H ₈ = 100	69'02 00	38,00	75,84 9	95,65 1,550	0 7.1.3.2.3	Reg	Regolazione delle portate termiche	ermiche			10 m/ m m m m	
	Gas limite di ritorno di fiamma	G 32 C ₃ H ₆ = 100	00 68,14	82,78	72,86 8	88,52 1,476	9	ia pa nu,a	rer le prove cne richieuono la regolazione dei brudiatore alla portata termica nominale e/o ad un'altra portata termica specificata dal costruttore, deve essere garantito che la pressione a	o la regolazione de pecificata dal costri	el pruciatore alla p uttore, deve esse	ortata termica i re garantito che	ominale e/o ad la pressione a	
G.	Gruppo Gas di riferimento, gas limite di combustione incompleta, di formazione di fuliggine ⁴⁾ e di distacco di famma	G31 C ₃ H ₈ =100	90 70,69	38,00	98,84	95,65 1,550	0	valo bruc	monte del/dei iniettore/i sia tale che la portata termica ottenuta sia compresa entro ±2% del valore specificato (modificando i regolatori preregolati o il regolatore di pressione del bruciatore, se regolatbile, oppure la pressione di alimentazione del bruciatore).	a tale che la portal icando i regolator oppure la pression	ta termica ottenul i preregolati o i e di alimentazione	a sia compresa I regolatore di e del bruciatore	entro ±2% del pressione del).	
	Gas limite di ritorno di fiamma e di formazione di fuliquine ⁴⁾	G 32 C ₃ H ₆ = 100	00 68,14	82,78	72,86 8	88,52 1,476	S	alim	La portata terrifica specificata deve essere ca alimentato con gli appropriati gas di riferimento.	nicata deve esser oriati gas di riferim	ento.	1100 7.5.7 e G	ii bluciatole	
<u> </u> <u>-</u>		c locale, vedere B.4.					7.1.3.2.4	Pres	Pressioni corrette					
ରିତି ବି	Per altr gruppi, veclere B.4. Vedere arche prospetto 8. Vedere 7.1.2. nota a pile di pagina ^{3,}							Se J pres con ese	Se per ottenere la portata termica nominale con tolleranza $\pm 2\%$ è necessario usare una pressione di entrata nel bruciatore ρ diversa dalla pressione normale ρ_n le prove da condurre generalmente alle pressioni minima o massima ρ_{min} e ρ_{max} devono essere eseguite alle pressioni corrette ρ_{min} e ρ_{max} .	a termica nominal bruciatore ρ dive alle pressioni mirorrette ρ 'min e ρ 'ma	le con tolleranza prea dalla pressi nima o massima	±2% è necess one normale , 1 P _{min} e P _{max} +	ario usare una 2, le prove da levono essere	
prospetto 3 Pol	Poteri calorifici dei gas di prova della terza famiglia	il prova della terza famiglia	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100		100 100 100 100 100 100 100 100 100 100		, a	ospetto 4 Gas	Gas di prova corrispondenti alle categorie di apparecchi	alle categorie di app				
	Designazione del gas di prova	H₁ MJ/kg			<i>H</i> s MJ/kg	, m			Cetegoria Gas di riferimento	Gas limite di	Gas limite di	Gas limite di distanno	Gas limite di formazione di	
ြိ	630	45,65			49,47	_		_	ス	incompleta		2000	fuliggine	
9	631	46,34			50,37	2		₁₂	0.20	621	G 222	G 23	G 21	
9	632	45,77			48,94			<u>12</u>		9.26	G 25	G 27	G 26	
7.1.3 Ap	Applicazione pratica dei gas di prova	ova						2E, 2E,	lze, lze, G20	6.21	G 222	G 231	G 21 G 30	
7131 Se	Scelta dei das di nova							_dc	G31	631	6.32	631	G 31, G 32	
	l das richiesti per le prove descritti in 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4	ti in 7.3.2, 7.3.3.7		3.6 devor	o essere	e 7.3.6 devono essere come speci-	-106	<u></u>	030	G 30	G 32	G 31	G 30	
fic	ficato in 7.1.1 e prodotti in conformità a 7.1.2.	rmità a 7.1.2.				 		Пагн		621		G 23	G 21	
⊕ = 0	Per le prove descritte in altri punti è ammissibile, allo scopo di facilitare le prove, sostituire giga di riferimento con un ges effettivamente distribuito, purché il suo indice di Wobbe sia	ti è ammissibile, s ffettivamente disti	allo scope tribuito, pu	o di facilit ırché il su	are le pr<	ove, sostiti di Wobbe	uire	Hehber Hehb	SP G20, G30	621	G 222, G 32	623,631	630	
S &	a un apparacchio può utilizzar	dei gas di memini 19 das appartendi		rsi arıını	i o famir	diversi aruppi o famialie vendono	000	BHA:		929		627.631	630	
5 5 1	utilizzati gas di prova scelti fra quelli stabiliti nel prospe	ielli stabiliti nel pri		e secon	do 7.1.5.	tto 2 e secondo 7.1.5.1. gas scelti,	elti,	II2LSP		3.26		G 27, G 31	G 31, G 32	
y d.	per ogni categoria di sistema, sono indicati nei prospetto 4.	ono indicati nei pr	rospetto 4	<i>-</i>				ll PEBRIP UZEFSBRP	SarP G 20, G 30	921	G 222, G 32	G 231, G 31	080	
								Ilzersp	g G 20, G 31	621	G 222, G 32	G 231, G 31	G 31, G 32	4
								Nota		Le prove con i gas limite vengono effettuate con l'inietto gruppo cui appartiene il gas limite utilizzato per la prova.	niettore e la regolazione rova.	e corrispondenti al g	s di riferimento del	,
NO	UNI EN 777-2:2004				IND ©	Pagina 25	na 25	N	UNI EN 777-2:2004			IND @	Pagina 26	
							-							

rbar

mbar 172)

> 20 (25) 29 3 37 50

econda famiglia: 2E+ G 20, G 21, G 222

G 231

ď

Gas di prova

Categorie di appareochi dotate di indice

Pressioni di prova quando vi è coppia di pressioni

prospetto

25 38 45

8

12% 23 52 di riferimento adeguati al Paese in cui l'apparecchio deve essere installato, secondo le

informazioni fornite nell'appendice B.

Le prove specificate in 7.3.2, 7.3.4 e 7.3.6 devono essere effettuate con ciascuno dei gas

Prove che richiedono l'uso di gas di riferimento

7.1.5.1

7.1.5

Procedimenti di prova

azione specificate da 28 mbar a 30 mbar.

alcuna prova a questa pressione.

categoria di apparecchi (vedere 7.1.1), ad una delle pressioni normali di prova richieste in

Le altre prove vengono effettuate con uno soltanto dei gas di riferimento relativi alla

Pagina 28

INO@

Le pressioni di prova corrette vengono calcolate mediante la formula:

 $\frac{\rho'_{riln}}{\rho_{mir}} = \frac{\rho'_{max}}{\rho_{max}} = \frac{\rho}{\rho_n}$

è la pressione normale di prova;

è la pressione massima di prova; è la pressione minima di prova; ho_{max} Pmin

è la pressione minima di prova corretta; è la pressione di entrata nel bruciatore; p'min

Q

è la pressione massima di prova corretta

P max

Pressioni di prova

7.1.4

valori delle pressioni di prova cioè le pressioni richieste al collegamento di entrata del gas del bruciatore, sono indicati nei prospetti 5 e 6

Questa pressione corrisponde all'utilizzo di gas a basso indice di Wobbe, ma in linea di principio non viene effettuata Gli apparecchi appartenenti a questa categoria possono essere utilizzati senza regolaziore alle pressioni di alimen-

57,5

42,5

G 31, G 32

lerza famiglia: 3+ (coppia 28-30/37) terza famiglia: 3+ (coppia 50/67)

G 31, G 32

6 30 G 30

20

5

8 5

112

631,632 G 30

terza famiglia:3+ (coppia 112/148)

80 8

> Queste pressioni e i corrispondenti iniettori vengono utilizzati secondo le condizioni particolari fornite nell'appendice B, per il Paese in cui l'apparecchio deve essere installato. (vedere appendice F per le condizioni nazionali particolari e l'appendice I per le condizioni nazionali dei Paesi i cui enti nazionali sono membri associati del CEN)

all'entrata dell'apparecchio diversa da quella indicata nei prospetti 5 e ϵ . In questi casi, la pressione alternativa e il ϵ 1 corrispondente ϵ 1 iniettore ϵ 1 viene/vengono utilizzato ϵ 2 sottoporre a prova il sistema, e i valori di ρ_{min} e ρ_{max} vengono determinati secondo 71, 52, 4. In alcuni casi, il costruttore dell'apparecchio può specificare una pressione normale

Pressioni di prova quando non esiste alcuna coppia di pressione¹⁾

prospetto

— 240 —

Categorie di	Gas di prova	4	Amin	Amax
apparation and a indice		mbar	mbar	mbar
prima famiglia: 1a	G 110, G 112	8	9	15
seconda famiglia: 2H	G 20, G 21, G 222, G 23	20	17	25
seconda famiglia: 2L	G 25, G 26, G 27	25	20	30
seconda famiglia: 2E	G 20, G 21, G 222, G 231	20	17	25
terza famiglia: 3B/P	G 30, G 31, G 32	292)	25	35
	G 30, G 31, G 32	50	42,5	57,5
terza farriglia: 3P	G 31, G 32	37	25	45
	G 31, G 32	50	42,5	57,5
terza farriglia: 3B31	G 30, G 31, G 32	292)	20	355

Per le pressioni di prova contispondenti ai gas distribuit a livello nazionale o ocale, fare riferimento ai prospetto B.4. Gli apparetorie prapartenento ai prospetto B.4. Gli apparetorie prapartenento ai pressioni di aimen-bazione specificale da 28 mbra 4 gloria. San ai (1 - 2) a proper specificale da 29 mbra 4 gloria e 30 mbra. Per giorne specificale da 29 mbra 4 gloria giorne specificale de 16 (2 + 2) er preprio filettuate solo alla pressione normale $(p_{ij} = 2)$ mbrat, essendo quasti gas di proque più restrittivi di qualsiasi gas del gruppo 38. Questa condizione copre le normali variazioni di alimentazione propre le normali variazioni di alimentazione. 73 =

Comunque, la pressione di prova deve essere una di quelle stabilite dal costruttore e il 7.1.4 per il qas di riferimento scelto, di sequito denominato "qas di riferimento" bruciatore deve essere dotato di appropriato/i iniettore/i.

Prove che richiedono l'uso dei gas limite

apparecchi (vedere prospetto 4) e con gli iniettori e le regolazioni corrispondenti al gas di Sueste prove devono essere effettuate con il gas limite appropriato per la categoria di riferimento del gruppo o della famiglia di gas cui ogni gas limite appartiene.

Condizioni generali di prova

7.1.6

Camera di prova

7.1.6.1

emperatura ambiente di (20±5)°C. È ammissibile una tolleranza di temperatura più L'apparecchio viene installato in una camera ben ventilata, priva di correnti d'aria, con una ampia purché non siano influenzati i risultati della prova.

Evacuazione dei prodotti della combustione

7.1.6.2

Gli apparecchi che è previsto siano dotati di condotto di scarico con terminale a muro devono essere sottoposti a prova con un condotto che abbier lo stesso diametro del raccordo di uscita e la massima resistenza equivalente indicata dal opstruttore. Gli apparecchi che è previsto siano dotati di condotto di scarico verticale devono essere

gli apparecchi con condotto di scarico verticale devono essere installati con 1 condotto verticale, avente lo stesso diametro del raccordo di uscita;

UNI EN 777-2:2004

INO ©

UNI EN 777-2:2004

120

Pagina 27

del gas.

Sicurezza di funzionamento Tenuta Tenuta del circuito gas Per i bruciatori che utilizzano sottanto gas della prima e/o della seconda famiglia, le prove vengono effettuate con una pressione di entrata dell'aria di 150 mbar; comunque la valvola di entrata è sottoposta a provva con una pressione dell'aria di 150 mbar. Per i bruciatori che utilizzano gas della terza famiglia, tutte le prove vengono effettuate con una pressione dell'aria di 150 mbar. Comunque, se il bruciatore è progettato per utilizzare gas della terza famiglia con la coppia di pressioni 112 mbar/148 mbar, le prove vengono effettuate alla pressione di z20 mbar. Tutti i regolatori di pressione possono essere bloccati nella pressione di massima apertura, in modo da evitare danni. La conformità ai requisiti di cui in 6.1.1 viene verificata in ciascuna delle seguenti condizioni: a) la tenuta di ogni valvola dell'alimentazione del gas principale viene sottoposta a prova a turno nella posizione di chiusura, con tutte le altre valvole aperte; b) con tutte le valvole del gas aperte e gli iniettori per tutti i bruciatori di accensione e i bruciatori principale viene gigiliati. Se la progettazione di qualsiasi bruciatore di accensione è tale che l'uscita del gas non può essere sigiliata, questa prova viene effettuata con il percorso del gas al bruciatore di	accensione sigillato in un opportuno punto. In questo caso, viene effettuata anche una prova aggiuntiva, utilizzando una soluzione di sapone, per verificare che non vi siano perdite dal bruciatore di accensione quando esso funziona alla sua normale pressione di esercizio.	Per la determinazione della portata di perdita, viene utilizzato un metodo volumetrico, di accuratezza tale per cui l'errore nella determinazione non è maggiore di 0,01 dm³/n. Queste prove vengono eseguile dapprima quando il bruciatore viene consegnato e di nuovo, alla fine di tutte le prove riporiate nella presente norma, dopo aver smontato e di nuovo, alla fine di tutte le prove riporiate nella presente norma, dopo aver smontato e	rmontato per 3 vote le parti del circulto gas ofe narino giunzioni a tenuta di gas, il cui smontaggio è previsto nelle istruzioni del costruttore. Tenuta del circuito di combustione (solo per sistemi di tipo B ₂₃) La prova, viene effettuara con l'apparecchio a temperatura ambiente.	Scollegare il tubo di raccordo del raccordo comune e sigiilare fuscita e tutte le entrate dell'aria nel tubo di raccordo. Collegare il tubo di raccordo comune e sigiilare fuscita e tutte le entrate dell'aria nel tubo di raccordo. Collegare il tubo di raccordo. Registrare la portata di aria quando la pressione nel tubo di raccordo è uguale al valore maggiore tra il doppio della normale pressione di esercizio o 0,5 mbar. La pressione normale di esercizio nel tubo di raccordo viene determinata misurando la	pressione statica al bruciatore nelle gondizioni di prova di 7.3.2.2. Verificare la conformità con 6.1.2. Portate termiche	Generalità Ai fini della presente norma, tutte le portate termiche Vengono determinate a partire dalla portata volumica (V_0) o dalla portata massica (M_0), che si rifericcono alla portata ottenuta con il gas di riferimento nelle condizioni di prova di riferimento (gas secco, 15 °C, 1013,25 mbar). La portata termica (Q_0) in kilowatt (kW) è basata sul potere calorifico inferiore e	superiore 4 ed 4 data da una delle seguenti espressioni: $Q_0=0.278M_0\times \mathcal{H}_i$ (oppure \mathcal{H}_s) oppure	UNI EN 777-2:2004 © UNI Pagins 30
7.3 7.3.1 7.3.1.1			7.3.1.2		7.3.2	7.3.2.1		**************************************
 b) gli apparecchi con condotto di scarico orizzontale devono essere installati secondo le istruzioni del costrutiore; esse devono comprendere la massima lunghezza del tratto orizzontale e il metodo di adattamento ad un condotto verticale; dopodiché il condotto verticale deve essere installato come sopra indicato. li condotto deve essere realizzato in lamiera con spessore non maggiore di 1 mm. Se non altrimenti specificato. il condotto non deve essere colbentato. Installazione di prova Deve essere installato un bruciatore su un tratto di tubo radiante di opportuna lunghezza, del materale e delle dimensioni specificate dal costruttore per l'apparecchio, e dotato di una valvola per permettere de la l'aspirazione all'interno del tubo sia regolabile entro i limiti dichiarati dal costruttore. L'assieme è collegato ad un ventilatore che, quando viene utilizzato sull'installazione di prova, ha caratteristiche equivalenti a quelle del ventilatore specificato dal costruttore dell'apparecchio quando viene utilizzato del sistema. Se necessario, può essere introdotto nell'installazione un tubo supplementare dotato di valvola per simulare l'effetto di altre parti dell'apparecchio sul singolo assieme bruciatore in prova. Per comodità di esecuzione delle prove, l'installazione può essere realizzata ad un'altezza dal suolo diversa de quella specificata nelle istruzioni del costruttore, purché cò non comprometta il funzionamento dell'apparecchio. 	Influenza dei termostati Devono essere prese precauzioni per evitare che i termostati o altri controlli agiscano ed intervengano sulla portata del gas, a meno che ciò non sia necessario per la prova.	Alimentazione elettrica L'installazione viene alimentata alla tensione elettrica nominale, se non diversamente specificato.	Apparecchi con organo di adeguamento al fabbisogno termico Per gli apparecchi aventi organo di adeguamento al fabbisogno termico, tutte le prove vengono eseguite alla portata termica nominale massima e minima.	Costruzione e progettazione Dispositivi a comando manuale (sistemi di controllo automatico del bruciatore) L'apparecchio viene installato come descritto in 7.1.6 e alimentato con un appropriato gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale secondo 7.1.3.2.1. Il dispositivo di avviamento viene azionato manualmente 10 volte, cioè una volta ogni 5 s.	Prelavaggio Accondere il bruciatore secondo le istruzioni del costruttore, e misurare il tempo inter- corso tra il segnale di portata di combustione completa e quello in cui il sistema di accen- sione viene messo sotto tensione.	Tempo di sicurezza Isolare l'alimentazione del gas all'apparecchio. Tentare di accendere il bruciatore secondo le situzioni del costruttore, e misurare il tempo intercorso tra i segnali di apertura e di chiusura della valvola. Confrontare questo intervallo con il tempo di sicurezza specificato dal costruttore.	Tempo di spegnimento Con il bruciatore in funzione, isolare l'alimentazione di gas al bruciatore principale. Misurare il tempo intercorso tra lo spegnimento del bruciatore principale e il segnale di chiusura della valvola.	UNI EN 777-2:2004 @ UNI Pagine 29
7.1.6.3	7.1.6.4	7.1.6.5	7.1.6.6	7.2	7.2.2	7.2.3	7.2.4	222

(2) $Q_{\rm h} = 0.278 \, V_{\rm o} \times H_{\rm i} \, ({\rm oppure} \, H_{\rm s})$

 $M_{_0}~$ è la portata massica, espressa in kilogrammi all'ora (kg/h) ottenuta in condizioni di riferimento; è la portata volumica, espressa in metri cubi all'ora (m3/h) ottenuta in condizioni di riferimento;

è il potere calorifico inferiore del gas di riferimento, espresso in megajoule al kilogrammo (MJ/Kg) nella prima formula o in megajoule al metro cubo (MJ/ m^3) (gas secco, 15°C, 1013,25 mbar), nella seconda formula; Ţ

è il potere calorifico superiore del gas di riferimento, espresso in megajoule al

gas di riferimento in condizioni di riferingento ipotizzando, in altre parole, che il gas sia secco, a 15 °C e ad una pressione di 1 0 / 3,25 mbar. In pratica, i valori ottenuti durante le prove non corrispondono a queste condizioni di inferimento, perciò essi devono essere kitogrammo (MJ/kg) hella prima formula o in megajoule al metro cubo (MJ/m³) (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar) nella seconda formula. La portata volumica e la portata massica corrispondono ad una misura e ad un flusso di corretti per riportarli ai valori che sarebbero stati effettivamente ottenuti se tali condizioni di riferimento fossero state reali all'uscita dell'iniettore durante la prova. I,

A seconda che sia determinata a partire dalla portata massica o da quella volumica, la portata corretta viene calcolata usando le seguenti formule.

determinazione in base alla portata massica:

$$M_0 = M \sqrt{\frac{1.013,25 + \rho}{\rho_3 + \rho}} \times \frac{273 + \ell_g}{288} \times \frac{d_r}{\sigma}$$

determinazione in base alla portata volumica: â

$$V_0 = V \sqrt{\frac{1.013,25 + \rho}{1.013,25} \times \frac{\rho_a + \rho}{1.013,25} \times \frac{288}{273 + t_q} \times \frac{d_r}{\sigma}}$$

La portata massica corretta in condizioni di riferimento, \mathscr{M}_0 , in kilogrammi all'ora (kg/h), viene poi calcolata con la formula:

$$M_0 = 1,226 V_0 \times d$$

dove:

M è la portata massica, in kilogrammi all'ora (kg/h), ottenuta in condizioni di prova;

è la portata volumica, in metri cubi all'ora (m3/h), in condizioni di riferimento; ಶ

è la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), ottenuta in condizioni di prova; 7

è la pressione atmosferica, in millibar (mbar); Q_a è la pressione di alimentazione del gas, in millibar (mbar);

Q

è la temperatura del gas al punto di misurazione, in gradi Celsius (°C);

è la densità del gas secco relativa all'aria secca;

Ø

è la densità del gas di riferimento relativa all'aria secca. ď

Queste formule vengono utilizzate per calcolare, partendo dalla portata massica, M o da quella volumica, V_i misurate durante la prova, le corrispondenti portate M_0 e V_0 che sarebbero state ottenute in condizioni di riferimento.

Queste formule sono applicabili se il gas di prova utilizzato è secco

La portata termica basara sul potere calorifico superiore è correlata al valore basato sul potere calorifico inferiore, per i sei gas di riferimento, come segue: G 110: valore superiore = 1,14 × valore inferiore G 120; valore superiore = $1,13 \times \text{valore}$ inferiore

G 20: valore superiore = 1,11 × valore inferiore G 25: valore superiore = $1,11 \times \text{valore}$ inferiore G 30: valore superiore = 1,08 × valore inferiore G 31: valore superiore = $1,09 \times \text{valore}$ inferiore

Ą, Se viene utilizzato un gas umido o se il gas utilizzato è saturo, il valore o'(densità del gas secco relativa all'aria secca) viene sostituito dal valore della densità del gas umido data dalla formula seguente:

$$\frac{d \left(\rho_{a}+\rho-\rho_{w}\right)+0,622 \; \rho_{w}}{\rho_{a}+\rho}$$

dove $\rho_{\rm w}$ è la pressione di vapore saturo del gas di prova, espressa in millibar (mbar), alla temperatura (g.

Portata termica nominale

7.3.2.2

Le prove vengono effettuate alla pressione normale ho_n specificata dal costruttore, secondo 7.1.4. Il bruciatore viene poi dotato di ciascuno degli iniettori prescritti e regolato secondo 7.1.3.2.1. La portata termica viene determinata come descritto in 7.3.2.1 per ogni gas di riferimento. e misure vengono effettuate con l'installazione in equilibrio termico e con tutti i termostatimessi fuori servizio.

La portata termica ottenuta Q_0 viene confrontata con la portata termica nominale Q_0 per verificare la conformità con 6.2.

Portata termica di accensione

7.3.2.3

Le prove vengono effettuate alla pressione normale ρ_r specificata dal costruttore, in conformità con 7.14, utilizzando una disposizione che consenta il funzionamento autonomo della fiamma di accensione.

7.1.3.2.1. La portata termica viene determinata come descritto in 7.3.2.1 per ogni gas di Il bruciatore viene poi dotato di ciascuno degli iniettori prescritti e regolato secondo

Le misurazioni vengono effettuate immediatamente dopo l'accensione della fiamma di

La portata termica ottenuta viene confrontata con la portata termica di accensione dichiarata dal costruttore, per verificare la conformità con 6.2.2.

Le prove vengono effettuate come descritto in 7.3.2.2 per le due posizioni estreme del dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico.

Efficacia del dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico

7.3.2.4

Temperature limit

7.3.3

Temperature delle pareti e del soffitto 7.3.3.1

7.3.3.1.1 -'apparecchiatura consiste in una parete di legno verticale e un soffitto orizzontale. La parete verticale è alta almeno 1 200 nun e larga almeno 1 200 mm. Il soffitto è profondo 1 200 mm e ha larghezza circa uguale a quella della parete. La parete e il soffitto sono entrambi in legno, verniciato di nero opaco, e di spossore 25 mm.

Per gli apparecchi con installazione a muro, il soffitto viene disposto in modo che un bordo sia appoggiato contro la parete [vedere figura 1 a)]. Questa disposizione può non essere adatta per altri tipi di installazioni (per esempio per sistemi sospesi) se il costruttore specifica un'ampia distanza ripnima orizzontale. In questo caso, può essere necessario un pannello in legno di spessore 25 mm per riempire la distanza tra il soffitto e la parete [vedere figura 1 b)].

Vengono fissate delle termocoppie in ciascun pannello con un interasse di 100 mm. Le remocoppie devono penetrare nel pannello dal laro più lontano dell'installazione; con le remocoppie devono penetrare nel pannello dal laro di promotio dell'installazione; con le jiunzioni fissate a 3 mm dalla superficie di legno adiacente al bruciatore.

UNI EN 777-2:2004

Pagina 32

INO@

45

Pagina 31

INO ©

UNI EN 777-2:2004

ı

INO@

se त्य

nell'alimentazione di gas

evacuazione dei prodotti della combustione avente la massima

Senza modificare le regolazioni iniziali del bruciatore o del bruciatore di accensione, il gas di riferimento viene successivamente sostituito con gli opportuni gas limite di distacco di Viene poi verificata la corretta accensione del bruciatore principale da parte del bruciatore con estremità sopra il livello del tetto, deve essere collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione di attezza 1 m e ad un I bruciatore viene regolato inizialmente secondo 7.1.3.2.1, e vengono poi effettuate le tre Il bruciatore viene alimentato con gli appropriati gas di riferimento e limite (vedere principale o del bruciatore di accensione avvenga correttamente e che l'accensione del bruciatore principale da parte del bruciatore di accensione, nonché l'interaccensione tra i principale o del bruciatore di accensione avvenga correttamente e che l'accensione del bruciatore principale da parte del bruciatore di accensione, nonché l'interaccensione tra i L'unità bruciatore viene inizialmente regolato secondo i requisiti di 7.1.3.2.1, e alimentato La necessaria riduzione della portata di gas al bruciatore di accensione può essere un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto con terminale verticale In queste condizioni di alimentazione viene verificato che l'accensione del bruciatore principale o del bruciatore di accensione avvenga correttamente e che l'accensione del vengono modificate, e l'unità bruciatore viene alimentato con il gas di riferimento, con la pressione all'entrata del bruciatore ridotta al valore più basso tra il 70% della pressione In queste condizioni di alimentazione viene poi verificato che l'accensione del bruciatore fiamma e di ritorno di fiamma, e la pressione all'ingresso del bruciatore viene ridotta alla In queste condizioni di alimentazione viene poi verificato che l'accensione del bruciatore prove seguenti, con la valvola dell'unità bruciatore regolata in modo da fornire alternativabruciatore principale da parte del bruciatore di accensione, nonché l'interaccensione tra i Per questa prova le regolazioni iniziali del bruciatore e del bruciatore di accensione non La portata di gas del bruciatore di accensione viene poi ridotta al minimo richiesto per Questa prova viene effettuata con l'installazione a freddo e in equilibrio termico in condi prova viene effettuata con tutti gli orifizi calibrati del bruciatore di accensione bloccati con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale. Se un bruciatore di accensione ha diverse aperture che possono rimanere bloccate, mediante regolazione del regolatore di portata del bruciatore di accensione, nente la massima e la minima aspirazione di esercizio dichiarata dal costruttore. mantenere aperta l'alimentazione di gas al bruciatore principale. mediante un regolatore appositamente insertto resistenza equivalente specificata dal costruttore. ari elementi del bruciatore avvengano correttamente. vari elementi del bruciatore avvengano correttamente vari elementi del bruciatore avvengano correttamente prospetto 4) alla pressione normale, secondo 7.1.4. eccetto quello che è rilevato dal sensore di fiamma. normale e la minima pressione indicata in 7.1.4. Riduzione della fiamma del bruciatore di accensione esiste, oppure, se ciò non è possibile; zioni di aria calma, secondo 7.1.6.2. minima pressione indicata in 7.1.4. bruciatore di accensione. UNI EN 777-2:2004 Prova nº 3 a) â â 7.3.4.1.2 45 Se le istruzioni del costruitore specificano disposizioni alternative per l'installazione (per esempio montaggio a muro, sistema sospeso, ecc.), la prova va ripetuta con il nuovo tipo misurazioni vengono effettuate quando il sistema ha raggiunto l'equilibrio termico. La valvola sull'installazione di prova viene regolata per fornire la minima aspirazione dichiarata dal costruttore. Si raccomanda, per questa prova, di collocare l'apparecchio in futte queste prove vengono eseguite con l'installazione a freddo e in equilibrio termico in messo in posizione centrale sopra le parti dell'installazione che producono il massimo bruciatori vengono alimentati con uno dei gas di riferimento indicati in 7.1.1, secondo la La prova viene effettuata con i bruciatori funzionanti alla portata termica nominale. Tutte le temperature dei componenti vengono misurate quando viene raggiunto l'equilibrio termico nella prova descritta in 7.3.3.1 e dopo che l'unità bruciatore è stata spenta alla Le temperature dei componenti vengono misurate per mezzo di termocoppie applicate dotate di giunzioni termoelettriche. Le termocoppie devono essere utilizzate secondo la Comunque, se un componente elettrico è intrinsecamente in grado di provocare un aumento di temperatura (per esempio le valvole automatiche di arresto), la temperatura è la massima temperatura specificata dal costruttore del componente, in gradi Pagina 33 nstallare il bruciatore e montarlo sull'apparecchiatura di prova (vedere 7.1.6.3) secondo a prova viene effettuata con l'apparecchiatura di prova collocata vicino alle parti Se il costruttore specifica un'ampia distanza minima orizzontale, il soffitto deve essere riscaldamento. Qualsiasi distanza tra il soffitto e la parete deve essere riempita come EN 60584-1:1995, entro i limiti di accuratezza della tensione termoelettrica utilizzata, questo caso, vengono collocate termocoppie per misurare la temperatura dell'aria deve essere collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione avente la minima e la massima resistenza equivalente specificata un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto con terminale a parete Le misurazioni di temperatura dei componenti sono considerate soddisfacenti se: è la massima temperatura misurata nella prova, in gradi Celsius (°C); INO © è la temperatura ambiente della camera, in gradi Celsius (°C) le istruzioni del costruttore sulle distanze minime (vedere 8.2) dell'installazione che producono il massimo riscaldamento una camera avente temperatura ambiente di circa 20 °C. Accensione, interaccensione e stabilità di fiamma secondo la classe 2 della EN 60584-2:1993. L'installazione viene effettuata come segue: loro categoria, e regolati secondo 7.1.3.2 del componente non viene misurata. /misurata $\leq l_{max} + l_{ambiente} - 25 \, ^{\circ} C$ Accensione e interaccensione Temperature dei componenti Illustrato nella figura 1 b) Celsius (°C); condizioni di aria calma. intorno al dispositivo. Prove con tutti i gas fine della prova. di installazione. UNI EN 777-2:2004 √misurata ۴ 7.3.3.1.2 7.3.4.1.1 7.3.3.2 7.3.4.1 7.3.4 ı

— 243 —

7.3.4.1.3

7.3.4.1.4

Chiusura difettosa della valvola gas a valle del bruciatore principale La provia viana affettuata ela con finetallazione a freddo ela con l'inetallazione in con ilibrio	7.3.5	Regolatore di pressione Sa l'imità herridatora è deteta di in rondiatora di massiona mandabila, sesa viano mandata
La prova viente energiacia sa con inistalizazione a negato sia con inistalizazione in equinioni termico in condizioni di aria calma, secondo 7.1.6.2. L'unità bruciatore viene inizialmente regolato secondo i requisiti di 7.1.3.2.1 e alimentato con un appropriato gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale, con la valvola gas automatica a valle sulla linea del gas principale mantenuta aperta. Si verifica la corretta accensione del sisiema.		Se norticatione e dotation of nortical pressional registrations of the season of the s
Prova di accensione ritardata	7.3.6	Combustione
La prova viene effettuata sia con l'installazione a freddo sia con l'installazione in equilibrio termico in condizioni di aria calma, secondo 7.1.6.2, con la minima aspirazione specificata dal costruttore.	7.3.6.1	Generalità L'installazione viene effettuata come segue:
L'unità bruciatore viene inizialmente regolato secondo i requisiti di 7.1.3.2.1 e alimentato con l'appropriato gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale. Viene verificata l'accensione del bruciatore di accensione o del bruciatore principale, se		 a) un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione con terminale a parete, deve essere collegata ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione avente alternativamente la
esso viene acceso direttamente. La prova viene ripetuta, ritardando progressivamente l'accensione fino ad un massimo del 50% in più del tempo di sicurezza dichiarato dal costruttore.		minima e la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore; b) un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto verticale di evacuazione dei prodotti della combustione con terminale al di sopra del livello del tetto, deve
Per ritardare l'accensione è generalmente necessario prévedere un comando indipen- dente per le valvole automatiche di arresto del gas principale o del gas di accensione e per il funzionamento del dispositivo di accensione. Una adeguata soluzione è quella di		essere collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione di altezza 1 m e ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione avente la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore.
fornire una tensione di alimentazione, indipendente dal sistema di comando automatico del bruciatore, alla o alle relative valvole del gas e al dispositivo di accensione. Per ragioni		L'unità bruciatore viene regolata inizialmente secondo 7.1.3.2.3. Drodotti della combustione devono essere raccolli in modo da assicurare un campione
di sicurezza, il ritardo dell'accensione dovrebbe essere aumeniato gradualmente. L'unità bruciatore non deve riportare alcun danno in grado di comprometterne la sicurezza di funzionamento		rappresentativo, senza influenzare il funzionamento, e devono poi essere calcolate le concentrazioni di monossido di carbonio e di anidride carbonica.
Stabilità di fianma		La concentrazione di monossido di carbonio, CO, viene misurata con uno strumento in grado di rilevare concentrazioni comprese tra 5×10^5 e 100×10^5 parti per volume.
L'installazione viene effettuata come segue:		La concentrazione di monossido di carbonio, CO, e anidride carbonica, CO_2 , vengono misurate con un metodo avente accuratezza compresa entro ±6%.
un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione con terminale a parete, deve essere collegata ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione avenina el alternativamente la minima el la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore.		Per tutte le prove, il campione viene prelevato quando l'installazione ha raggiunto l'equilibrio termico, mentre funziona nelle condizioni specificate. La concentrazione di CO dei prodotti della combustione secchi e privi di aria (combu-
un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto verticale di evacuazione dei prodotti della combustione con terminale al di sopra del livello del tetto, deve essere collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione di altezza 1 m e ad un condotto di evacuazione dei prodotti della		Stipnio neutra) è data dalla formula: $V_{\rm CCM} = V_{\rm CC_2} N \frac{V_{\rm COM}}{V_{\rm CC_2} M}$
combustione avente la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore. L'unità bruciatore viene regolata inizialmente secondo 7.1.3.2.1, e vengono poi effettuate lo dio perso compani con la volunta dell'unità bruciatore produza in pada da forcita elles		 dove: è la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aita descone in prodotti della
re que prove seguenti con la valvoia dell'unità bibliogiata e regionali in infordi da bornine alleri nativamente la minima e la massima aspirazione di esercizio nel sistema dichiarata dal costruttiche.		$V_{\cos_2 N} \qquad \qquad \text{è la concentrazione calcolata di CO}_2 \text{ nei prodotti della combustione}$
Prova n° 1		secchi e privi di aria, espressa in percentuale;
Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore principale o del bruciatore di accensione, il gas di riferimento Viene sostitulità successivamente con gli approriati gas di riterimente la la massione viane indema all'aminima del funciarne a la minima.		V _{COM} e V _{CO2,M} sono le concentraziony of monossido di carbonio e di anidride carbonica, rispettivamente misurale nel campione durante la prova, entrambe espresse in percentuale.
or months of a procedure viole recover, an orientate of procedure, and imministrations data in 7.1.4.		I valori di $V_{\mathrm{CO}_{2}\mathrm{N}}$ combustione neutra) sono indicati nel prospetto 7 per i gas di prova.
In queste condizioni viene verificato che le fiamme siano stabili. Prova n° 2	prospetto 7	Valori di $V_{{\rm CO}_{2,10}}$ (vedere 7.2.6)
Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore principale o del bruciatore di accensione, il gas di riferimento viene sostituito successivamente con gli appropriati gas limite di distacco di fiamma e di ritorno di fiamma e la pressione viene aumentata.		Designazione del gas G 110 G 20 G 21 G 25 G 26 G 30 G 31 L 2
all'entrata del bruciatore, alla massima pressione data in 7.1.4. In queste condizioni viene verificato che le fiamme siano stabili.		
UNI EN 777-2:2004 @ UNI Pagina 35	120	UNI EN 777-2:2004 © UNI Pagina 36

accerisione, limite di disi all'entrata de In queste co	3 <u>F</u> 등 드
Prova n° 2 Senza modi	à ở
In queste co	П
di ritorno di pressione da	ਰੋਂ
Senza modi accensione,	g, Se
Prova n° 1	ď
L'unità bruci le due prove nativamente costruttore.	<u>ប្</u> ក <u>ទ</u> ួ8
combus	
un'insta dei pro essere	(q
condott	

7.3.4.2

INO@

La concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, può anche essere calcolata con la formula:

$$V_{\text{CO,N}} = \frac{21}{21 - V_{\text{O,p,M}}} V_{\text{CO,M}}$$

 V_{O_2M} e V_{COM} sono le concentrazioni rispettivamente di ossigeno e monossido sarbonio misurate nel campione, entrambe espresse in percentuale.

L'utilizzo di questa formula è raccomandato quando essa fornisce una accuratezza maggiore della formula basata sulla concentrazione di CO,

Condizioni di aria calma

7.3.6.2

Le seguenti prove vengono effettuate in condizioni di aria calma, con la valvola dell'unità bruciatore regolata in modo da fornire alternativamente la massima e la minima aspirazione dichiarata dal costruttore, se non diversamente specificato.

con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la propria categoria, e pressione all'entrata dell'unità bruciatore viene aumentata fino al valore massimo Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, l'unità bruciatore viene alimentata indicato in 7.1.4. Ø

Prova n° 2

con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la propria categoria, e Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, l'unità bruciatore viene alimentata la pressione all'entrata dell'unità bruciatore viene ridotta fino al valore minimo indicato in

Prova nº 3

con gli appropriati gas limite di combustione incompleta, e la pressione all'ingresso dell'unità brudatore viene aumentata fino al valore massimo indicato in 7.1.4. Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il gas di riferimento viene sostituito

245 -

priati gas limite di formazione di fuliggine, e l'unità bruciatore viene fatta funzionare per 3 cicli di 30 min acceso e 30 min spento. Dopo la prova, l'installazione viene ispezionata Se necessario, i gas limite di combustione incompleta vengono poi sostituiti dagli approper rilevare eventuale formazione di fuliggine all'interno del tubo e del ventilatore.

Prova n° 4

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, l'unità bruciatore viene alimentata con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la propria categoria, e fatta funzionare alla portata termica nominale La prova viene effettuata con l'installazione alimentata elettricamente con una tensione pari all'85% del valore minimo, e poi ad una tensione pari al 110% del valore massimo del campo di tensioni indicato dal costruttore.

con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la propria categoria, e Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, l'unità bruciatore viene alimentata fatta funzionare alla portata termica nominale. Ai fini di questa prova, il solo ventilatore viene alimentato elettricamente per mezzo di un opportuno dispositivo che consente di variare la tensione. Con l'installazione funzionante in equilibrio termico, ridurre gradualmente la tensione al Prelevare un campione dei prodotti della combustione fino all'istante in cui l'alimentazione ventilatore finché il gas non viene interrotto dal controllo di mancato flusso d'aria di gas viene interrotta. fini della presente prova, la valvola del bruciatore viene regolata in modo da fornire soltanto la minima aspirazione dichiarata dal costruttore.

Prove aggiuntive in condizioni particolari

7.3.6.3

gas di riferimento (vedere prospetto 4), secondo la propria categoria, e fatta Senza modificare la regolazione iniziale, l'unità bruciatore viene alimentata con gli approunzionare alla portata termica nominale Un apparecchio destinato ad essere utilizzato con un condotto di scarico con terminale a muro deve essere sottoposto a prova nelle seguenti condizioni:

Con l'installazione collegata ad un condotto di scarico, avente la massima resistenza equivalente prevista dal costruttore, l'uscita del condotto viene progressivamente ridotta finché l'alimentazione di gas non viene interrotta dal dispositivo di verifica della presenza di aria. La prova viene effettuata con la valvola dell'unità bruciatore regolata in modo da fornire la minima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata minima) dichiarata dal costruttore.

Con un'aspirazione applicata all'uscita del condotto di scarico in modo da ridurre la pressione all'uscita dell'installazione a 0.5 mbar in meno di quella prodotta da un La prova viene effettuata con la valvola dell'unità bruciatore regolata in modo da fornire la massima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata massima) condotto di scarico avente la minima resistenza equivalente. dichiarata dal costruttore. â

Un apparecchio destinato ad essere utilizzato con un condotto di scarico verticale con terminale sporgente dal tetto, deve essere sottoposto a prova come di seguito indicato:

equivalente prevista dal costruttore, l'uscita del condotto viene progressivamente ridotta finché l'alimentazione di gas non viene interrotta dal dispositivo di verifica Con l'installazione collegata ad un condotto di scarico, avente la massima resistenza della presenza di aria.

Con un'aspirazione applicata all'uscita del condotto di scarico in modo da ridurre la pressione all'uscita dell'installazione a 0.5 mbar in meno di quella prodotta da un La prova viene effettuata con la valvola dell'unità bruciatore regolata in modo da fornire la minima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata minima) dichiarata dal costruttore.

La prova viene effettuata con la valvola dell'unità bruciatore regolata in modo da fornire la massima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata massima) condotto di scarico avente la minima resistenza equivalente prevista dal costruttore. dichiarata dal costruttore.

Funzionamento prolungato

7.3.7

l'installazione viene effettuata secondo 7.1.6.2, e regolata inizialmente come descritto in 7.1.3.2.1. La valvola dell'unità bruciatore viene regolata in modo da fornire la minima Questa prova viene effettuata dopo che sono state effettuate tutte le altre prove indicate in 7.3 aspirazione (cioè quella che fornisce la portata minima) dichiarata dal costruttore.

-a prova viene effettuata con l'unità bruciatore alimentata con uno degli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) per la propria categoria. La pressione all'entrata dell'unità bruciatore viene poi aumentata fino al valore massimo indicato in 7.1.4.

"installazione viene fatta funzionare in continuo per 20 h in queste condizioni di regolazione, e viene poi verificata la conformità ai requisiti di 6.7.

Altre sostanze inquinanti

7.4.1 7.4

nstallare l'apparecchio come specificato in 7.1.6 e collegarlo a un sisteme come descritto in 7.1.6.2.

UNI EN 777-2:2004

INO ©

UNI EN 777-2:2004

ı

prove utilizzando il gas di prova G 20, se la categoria dell'apparecchio è tale da prevedere l'utilizzo di questo gas di prova come gas di riferimento. Se non è utilizzato G 20 come gas Per apparecchi destinati ad essere utilizzati con gas della seconda famiglia, eseguire di riferimento, eseguire le prove utilizzando esclusivamente G 25

Per apparecchi destinati ad essere utilizzati con tutti i gas della terza famiglia, eseguire le Per apparecchi destinati ad essere utilizzati esclusivamente con propano, eseguire le prove con il gas di riferimento G 30 e moltiplicare la concentrazione massima di NO, (vedere prospetto 9) per un fattore di 1,30.

prove con il gas di riferimento G 31 e moltiplicare la concentrazione massima di NO, per un fattore di 1.20.

Regolare l'apparecchio alla sua portata termica nominale.

Effettuare le misurazioni di NO, quando l'apparecchio è in equilibrio termico, conformemente a quanto indicato nel CR 1404.1994.

Non utilizzare misuratori a umido.

Le condizioni di riferimento per l'aria comburente sono

- temperatura: 20 °C;

umidità relativa H₀: 10 g(H₂O)/kg(aria).

Se le condizioni di prova sono diverse da tali condizioni di riferimento, è necessario correggere i valori di NOx come specificato di seguito:

 $NO_{x,ritesrimento} = NO_{x,m} + \frac{0,02 \ NO_{x,m} - 0,34}{1 - 0,02(\beta_m - 10)} (\beta_m - 10) + 0,85(20 - 7_m)$

dove:

è il valore di NO_x corretto alle condizioni di riferimento, espresso in milli grammi per kilowattora (mg/kWh); NO_{x.riferimento}

è l'NO $_\chi$ misurato a t_m e T_m , espresso in milligrammi per kilowattora (mg/kWh) nell'intervallo da 50 mg/kWh a 300 mg/kWh;

Nox

è l'umidità durante la misurazione di ${\rm NO}_{\rm x,m}$. espressa in grammi per kilogrammo (g/kg) nell'intervallo da 5 g/kg a 15 g/kg; Nota: Qualora NO, sia misurato in ppm, convertirlo in mg/kWh come da appendice H.

è la temperatura ambiente durante la misurazione di $\mathsf{NO}_{\mathsf{x},\mathsf{m}}$, espressa in gradi Celsius (°C) nell'intervallo da 15 °C a 25 °C.

۲ ζE

I valori di NO, misurati sono ponderati come da 7.4.2.

Controllare che i valori di ponderazione di NOx siano conformi ai valori del prospetto 9, in

7.4.2.5

Ponderazione

base alla classe NO, scelta.

7.4.2.1 7.4.2

La ponderazione dei valori misurati di NOx deve essere come descritta da 7.4.2.2 7.4.2.5, sulla base dei valori del prospetto 10.

Fattori di ponderazione 유

prospetto

THE CONTROL OF THE CO	COLUMN STREET STREET STREET	THE REPORT OF THE PERSON NAMED IN	hansanaanaanaanaanaanaanaanaanaanaanaanaa	THE REPORT OF THE PROPERTY OF
Portata termica parziale $\mathcal{Q}_{\mu \infty}$ come $\%$ di \mathcal{Q}_{μ}	70	09	40	20
Fattore di ponderazione F _{pi}	0,15	0,25	06,0	06,0

ु. ह Per apparecchi dotati di un organo di adeguamento al carico termico, sostituire \mathcal{Q}_n con la media aritmetica della portata massima e minima dell'intervallo, come indicato

Apparecchi del tipo acceso/spento

7.4.2.2

Misurare la concentrazione di ${\sf NO}_{\sf x}$ (e possibilmente correggerla come specificato in 7.4.1) alla portata termica nominale Q_s

Apparecchi con varie portate

7.4.2.3

Misurare la concentrazione di NO_x (e possibilmente correggerla come specificato in 7.4.1) alla portata termica parziale corrispondente a ciascuna delle portate e ponderata come

Se necessario, ricalcolare il fattore di ponderazione specificato nel prospetto 10 per ciascuna portata, come specificato di seguito

Se le portate termiche di due portate si trovano a mezza via tra le portate termiche parziali specilicate nel prospetto 10, è necessario ripartire il fattore di ponderazione tra le portate ermiche della portata maggiore e minore, come segue:

$$F_{\text{p. portatia allta}} = F_{\text{pi}} \cdot \frac{Q_{\text{pl. }\%} - Q_{\text{portatia bassa, }\%}}{Q_{\text{portatia alla, }\%} - Q_{\text{portatia bassa, }\%}} \cdot \frac{Q_{\text{portatia alla, }\%}}{Q_{\text{pl. }\%}}$$

 $F_{
m p,\ portata\ bassa} = F_{
m pi} - F_{
m 3,\ portata\ alta}$

Se le portate termiche di due portate coprono più di una portata termica parziale speci-ficata nel prospetto 10, allora è necessario ripartire ciascun fattore di ponderazione tra le portate termiche della portata maggiore e minore come descritto sopra. Il valore di ponderazione di NO_x, ossia NO_{x, povoti}, è pertanto equivalente alla somma dei prodotti dei valori NO_x misurati alle diverse portate, moltiplicato per il loro fattore di ponderazione, calcolato come specificato di seguito:

 $NO_{x,\;pond}\;=\;\Sigma(NO_{x,\;mis\;alta}\;\cdot\;\mathcal{F}_{p,\;portata\;alta}\,)$

Š Vedere esempio di calcolo nell'appendice G e calcolo di conversioni di nell'appendice H. Apparecchi a modulazione nei quali la portata termica di modulazione minima non è maggiore di 0,20 0, Misurare la concentrazione ${\sf NO}_{\sf x}$ (e possibilmente correggerla come specificato in 7.4.1) alle portate termiche parziali specificate nel prospetto 10.

Determinare il valore di ponderazione di NO_x ossia NO_{x pond}, come specificato di seguito: $NO_{x,pg^{rd}} = 0,15 \times NO_{x,mis(70)} + 0,25 \times NO_{x,mis(50)} + 0,3 \times NO_{x,ris(40)} + 0,3 \times NO_{x,mis(20)}$

Misurare la concentrazione di NO_x (e possibilmente correggerla come specificato in 7.4.1) Apparecchi a modulazione in cui la potenza termica di modulazione minima è maggiore di 0,20 \mathcal{Q}_n alla portata di modulazione minima e alle portate termiche parziali $Q_{\mathrm{bi}, \mathrm{s}}$, specificate nel prospetto 10, che sono maggiori della portata di modulazione minima.

Aggiungere i fattori di ponderazione delle portate termiche parziali indicati nel prospetto 10, che non sono maggiori della portata di modulazione minima e moltiplicarli per questa portata termica.

Determinare pertanto il valore di ponderazione di $NO_{\tilde{\chi}_i}$ ossia $NO_{\kappa,ponc}$, come specificato di

 $\mathsf{NO}_{x,\mathsf{pond}} \,=\, \mathsf{NO}_{x,\;\mathsf{mis},\;\mathsf{Qmin}} \cdot \Sigma \mathcal{F}_{\mathsf{pl}}(\,\mathcal{Q} \!\leq\! \mathcal{Q}_{\mathsf{min}}) + \Sigma(\mathsf{NO}_{x,\;\mathsf{mis}} \cdot \mathcal{F}_{\mathsf{pl}})$

è la portata termica di modulazione minima, espressa in kilowatt (kW); dove: g rin

espressa in è la portata termica ottenuta dalla media aritmetica tra $Q_{
m n}$ e $Q_{
m min}$ è la portata termica nominale, espressa in kilowatt (kW)

Q. Q.

è la portata termica parziale per la ponderazione, espressa in percentuale di kilowatt (kW); و ا

è il fattore di ponderazione corrispondente alla portata termica parziale $Q_{\mathrm{pi},\%}$ ġ. ųΞ

UNI EN 777-2:2004

Pagina 40

INO @

120

Pagina 39

INO ©

ı

UNI EN 777-2:2004

	Non deve essere inclusa nessun'altra informazione sull'unità bruciatore se ciò pu a confusione in refazione all'attuale stato di regolazione dell'apparecchio, alla denne categoria (o categorie) di apparecchi e al Paese (o Paesi) di destinazione Per un apparencchio con portata nominale regolabile, deve esserci abbastianza si l'installatore per marcare in modo durevole il valore della portata termica nominaquale il sistema è stato regolato al momento della messa in servizio. L'indelebilità della marcatura deve essere verificata mediante una prova secondo il punto 7.14 della EN 60335-1:1988. Marcature supplementari L'unità bruciatore dell'apparecchio deve essere marcato con il seguente testo: "Questo apparecchio deve essere installato secondo le norme in victore, e	Solitanto in un ambiente sufficientemente ventilato. Consultare le istruzioni prima di installare e di utilizzare questo apparecchio. Il costruttore deve anche fornire un'opportuna targa o una etichetta durevole da attaccare su ogni, o vicino a ogni comando di basso livello ⁶⁾ accessibile all'utilizzatore. Questa targa o etichetta deve riportare in modo indelebile le istruzioni per il funzionamento sicuro dell'apparecchio, compresi i procedimenti di accensione e di spegnimento. Devono essere fornite anche avvertenze permanenti, in posizione facilmente visibile		L'imballaggio deve riportare almeno le seguenti informazioni: a) il tipo di gas in relazione alla pressione e/o alla coppia di pressioni per le quali l'unità buciatore è regolata; qualsiasi indicazione di pressione identificata in relazione all confispondente indice di categoria. Se è necessario un intervento sull'unità bucistore per passare da una pressione all'altra di una coppia di pressioni della terza famiglia, deve essere indicata soltanto la pressione corrispondente all'attuale regolazione dell'unità bruciatore;	b) il o i Paese/i di destinazione diretta dell'apparecchio; c) la o le categoria/e dell'apparecchio. Se viene specificata più di una categoria, ciascuma di queste caregorie deve essere identificata in relazione all'opportuno Paese o Paesi di destinazione diretta. In più, l'imballaggio deve essere marcato con il seguente testo:	Utilitza dei simboli sull'apparecchio eve essere installatio secondo le norme in vigore, e utilizzato soltanto in un ambiente sufficientemente ventilato. Consultare le istruzioni prima di installare e di utilizzate questo apparecchio". Non deve essere inclusa nessumaltra informazione sull'imballaggio se ciò può portare a confusione in ralazione all'attitale stato di regolazione dell'apparecchio, alla confispone dente categoria (o categorie) di apparecchi e al Paese (o Paesi) di destinazione diretta. Utilizzo dei simboli sull'apparecchio e sull'imballaggio	8.1.5.1 Alimentazione elettrica La marcatura riguardante le grandezze elettriche deve essere conforme alla EN 60335-1:1988. Tipo di gas Per rappresentare tutti gli indici di categoria corrispondenti alla regolazione di un	apparacchio, deve essere utilizzato il simbolo dei gas di merimento comune, a futili questi indici, secondo il prospetto 8. Basso livolo significa accessibile all'utilizzatore situato in piedi a livelle del suolo.	# UNI EN 777-2:2004 © UNI Pagina 42
 - 	grammi omini sortata: 8.1.3		8.1.4	applicate al ano visibili e avono fornire ivo indirizzo;	potere	ali ogni essere ario un oppia di rrispon- 8.1.5			Pagina 41
	e il valore misurato (e possibilmente corretto), espresso in milligrammi per kilowattora (mg/kWh): - alla potenza termica parziale: NO _{x,mis,070}), NO _{x,mis,160} ,; - alla portata termica minima (apparecchi a modulazione): NO _{x,mis,00min} ; - alla portata termica corrispondente a una singola portata: NO _{x,mis,00min,0} ; e il fasso di portata termica maggiore di Q_{g_1,g_2} ; e il fasso di portata termica minore di Q_{g_1,g_2} ; e il fattore di ponderazione ripartito, portata alta; e il fattore di ponderazione ripartito, portata bassa.	MARCATURA E ISTRUZIONI Marcatura dell'apparecchio e dell'imballaggio Designazione Gli apparecchi sono designati da:	caregoria, portata nominale, o campo di portate regolabili; ipo di condotto di evacuazione dei prodotti della combustione.	Targa dati Ogni unità bruciatore deve riportare una o più targhe dati e/o etichette, applicate al bruciatore stesso in modo fisso e durevole, in modo che le informazioni siano visibili e possano essere lette dall'installatore. La o le targhe dati e/o la o le etichette devono fornire in caratteri indelebili almeno le seguenti informazioni: a) il nome del costruttore ⁵ , o del suo rappresentante autorizzato, e il relativo indirizzo;	la portata termica nominale e, se necessario, il campo di portate per un apparecchio con portata regolabile, espresse in kW, che stabilisca se è basata sul potere calorifico superiore o inferiore; il marchio commerciale dell'apparecchio; il numero di serie; il numero di serie; il numero di serie;	Interinite activité commendate uni apparacement, il tipo di gas în relazione alla pressione e/o alla coppia di pressioni per le quali ogni unità bructatore è sistate regolata; qualisais indicazione di pressione deve essere identificata in relazione al corrispondente indice di categoria. Se è necessario un intervento sull'apparacento per passare da una pressione all'aitra di una coppia di pressioni della terza famiglia, deve essere indicata soltanto la pressione corrispondente all'attuale regolazione dell'apparacchio; il o i Paese/i di destinazione diretta dell'apparacchio;	la o le categoria/e dell'apparecchio. Se viene specificata più di una categoria, ciascuna di queste categorie deve essere identificata in relazione all'opportuno Paese o Paesi di destinazione diretta; la pressione di regolazione per gli apparecchi con regolatore di pressione; la natura e la tensione della corrente elettrica utilizzata e la massima potenza elettrica assorbira in volt, ampere, hentz e kilowatt per tutte le previste condizioni di alimentazione elettrica;	 k) la classe NO₄ dell'apparecchio. *Costrutore" signif ca l'organizzazione o l'azienda che si assume la responsabilità del prodotto. 	INN®
	NO kinis Goorda albasea % Goorda abasea % F, portian albasea	Marcatura dell Designazione Gli appareocchi	- categoria, - portata no - tipo di con	rga gni gni gss	b) la portata con porte calorifico c) il marchio d) il numero		h) la o le c ciascuna Paese o f l) la pressio j) la natura elettrica s alimentaz	k) la classe (5) "Costrutore" signif	UNI EN 777-2:2004
	C	80 .8. 8. 1.1.		8.1.2					

GB Regno Unito Categoria La categoria può essere espressa unicamente con la sua designazione secondo la En categoria può essere espressa unicamente con la sua designazione secondo la En categoria può essere espressa unicamente con la sua designazione, il termine
--

INO@

il posizionamento dell'apparecchio, incluse le minime distanze tra i componenti dell'apparecchio e la minima altezza di fissaggio rispetto al suolo, che deve essere conforme ai regolamenti di installazione nazionali (e)

la minima e la massima resistenza equivalente del condotto di scarico dopo il venti-

requisiti sull'aria comburente e sull'aria di ventilazione;

l'alimentazione e i collegamenti del gas e dell'energia elettrica;

Ē

Il procedimento da seguire per la messa in servizio dell'apparecchio;

i mezzi per verificare lo stato di "portata nulla" del pressostato almeno una volta ogni

il massimo numero di bruoiatori e di raccordi del bruciatore dell'apparecchio;

≆

le specifiche minime per i tubi radianti da utilizzare nell'apparecchio; una specifica per il ventilatore dell'apparecchio;

i dettagli sui mezzi per determinare la pressione o l'aspirazione, secondo il caso, in ogni tubo di raccordo e, dove necessario, l'installazione di una o più punti di prova di pressione a tale scopo; Ê 2

uno schema di cablaggio per l'apparecchio;

il metodo di eliminazione della condensa che si può accumulare durante il funzionamento dell'apparecchio; © @

il campo di aspirazioni di funzionamento o pressioni nel quale ogni unità bruciatore

ਰ

mezzi per verificare che le unità bruciatore funzionino all'interno del campo di aspirazioni scarico dei tubi di raccordo dell'apparecchio. Questo procedimento deve comprendere In particolare, le istruzioni devono fornire i dettagli della regolazione di tutte le valvole di funzionamento specificato dal costruttore. istruzioni devono includere un'indicazione che l'apparecchio non deve essere modificato senza consultare il costruttore.

Il costruttore dell'apparecchio deve fornire tutte le informazioni necessarie per progettare l'apparecchio in modo da garantirne il funzionamento sicuro in tutte le normali configura zioni di funzionamento. Le istruzioni devono specificare che, dopo l'installazione, l'installatore deve verificare che tutte le possibili configurazioni di funzionamento normale, l'apparecchio funzion secondo le istruzioni del costruttore.

Inottre, le istruzioni di installazione devono comprendere un diagramma completo dei cablaggi dell'unità bruciatore e una tabella dei dati tecnici. La tabella dei dati tecnici deve comprendere:

la portata termica dell'unità bruciatore;

la portata di ogni bruciatore di accensione; a

il tipo di gas utilizzato (per esempio, l'indice di Wobbe); $\widehat{\mathfrak{S}}$ la pressione al bruciatore e, per un bruciatore con regolatore di pressione regolabile la pressione di regolazione misurata a monte del bruciatore ma a valle di tutti regolatori di portata, in relazione al tipo di gas utilizzato; 4

le dimensioni degli ugelli;

il numero di ugelli;

9 ~

<u>2</u>

le dimensioni del collegamento gas;

le dimensioni del condotto di scarico; le dimensioni fisiche; 8 6

10

i dettagli del motore elettrico;

gli altri dati tecnici che potrebbero essere richiesti dall'installatore e dal tecnico per la messa in servizio;

la massima e la minima aspirazione tra le quali è previsto il funzionamento delle

consentire, quando sono chiuse, di scollegare il bruciatore completo e il relativo comando Le istruzioni di installazione devono indicare che una o più valvole di isolamento devono essere installate nelle immediate vicinanze di ogni unità bruciatore, in modo da per manutenzione o riparazioni.

struzioni per la conversione

8.2.2.2

-e istruzioni del costruttore per la conversione devono essere inviate, su richiesta, a tutti gli installatori qualificati. Esse possono essere parte delle istruzioni di installazione componenti necessari per la conversione ad un altro tipo di gas o ad un'altra pressione, devono essere forniti con chiare e idonee istruzioni riquardo alla sostituzione di componenti, e alla pulizia, la regolazione e la verifica dell'apparecchio. noltre, deve essere fornita un'etichetta autoadesiva da collocare sull'unità bruciatore, che ndichi il tipo e la pressione del gas per la quale è stato regolato e anche, se opportuno, la portata termica fissata durante la messa in servizio.

struzioni di uso e manutenzione

8.2.3

e istruzioni di uso e manutenzione devono essere fornite insieme ad ogni apparecchio.

Queste istruzioni, destinate all'utilizzatore, devono fornire tutte le informazioni necessarie per un utilizzo sicuro e corretto dell'apparecchio.

nell'uso comune. Quando necessario il testo deve essere integrato da schemi e/o otografie. Le istruzioni devono contenere indicazioni sulla cura e il funzionamento sicuro e istruzioni devono essere chiare e semplici e i termini utilizzati devono essere accettabili dell'apparecchio, inclusi i procedimenti per l'accensione e lo spegnimento.

zione in particolare sulla necessità di una periodica pulizia del condotto di scarico Queste istruzioni devono anche sottolineare che è necessario un installatore qualificato per installare l'apparecchio e, se necessario, per convertirlo all'uso con altri gas. Esse devono stabilire la frequenza raccomandata di manutenzione periodica, e attirare l'attensecondo le norme in vigore nel Paese in cui l'apparecchio deve essere installato. Infine, esse devono trattare brevemente i regolamenti di installazione (collegamento, ventila zione) del Paese nel quale l'apparecchio deve essere installato.

8.3

Presentazione

installato. Il potere calorifico deve essere inferiore o superiore secondo l'uso nazionale di Tutte le informazioni specificate in 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2 e 8.2.3 devono essere fornite nella lingua del Paese nel quale l'apparecchio deve essere

UNI EN 777-2:2004

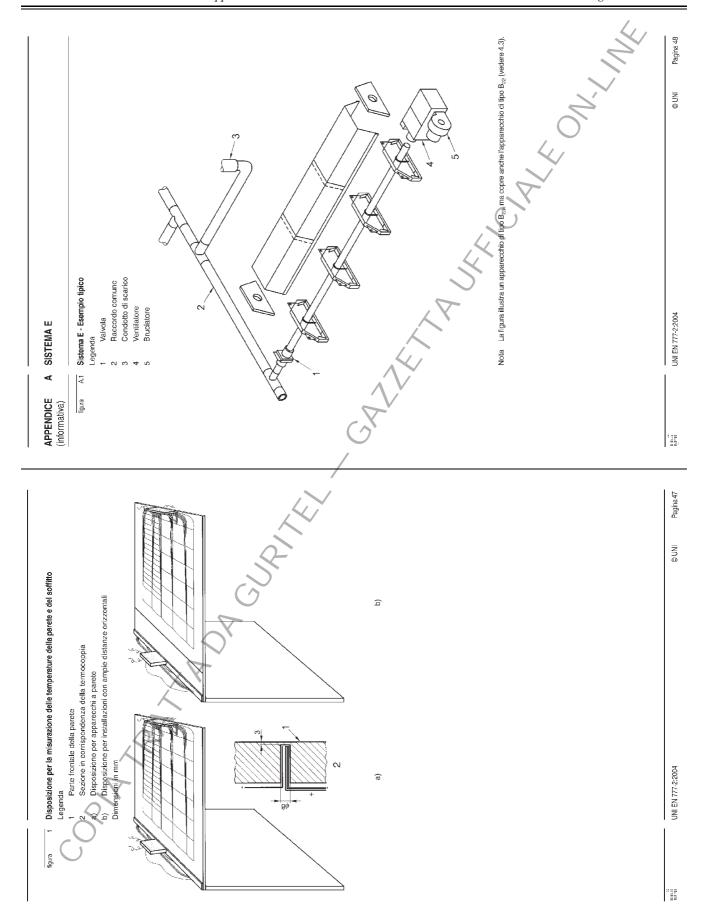
120

Pagina 45

INO ©

ı

UNI EN 777-2:2004



ADDENDICE	LIANOIZAN INOIZALITIS	INNO											-							
									ii	prospero b.1.2	calegorie	categorie doppie commercializzate	IIIIIEI CIAII 24			-	- 8-	- 11-	- 11-	
	In ogni Paese in cui si apolica la presente norma, un apparecchio può essere commercia-	i si apolica I	la presente	≯ norma, L	un appare	cchio può	essere c	ommercia-		Paese	H. u2H	2H3B/P	H2H3+	12H3P	II _{2L3B} rP	₂₁₃ P	II 2E3B/P II	ZE+3B/P	2E+3+	II _{2E+3P}
	lizzato solo se soddisfa le particolari condizioni nazionali	disfa le part	ticolari con	idizioni ne	azionali di	di alimentazione	ione.		AT .			×								
	Per determinare, sia al momento di sottoporre a prova l'apparecchio sia al momento della	ia al momer	nto di sotto	porre a pi	rova ľappa	arecchio s	ia al mon	nento della	뷞											
	vendita, la corretta scelta fra tutte le situazioni trattate, le	Scelta tra 1	tutte le situ R 5 e R 6	Jazioni tra		arie situa	zioni naz	varie situazioni nazionali sono	ਤ		×	× :	×	×						
		f S							3			×		×						
		Q							범								×			
B.1	Categorie citate nel testo della norma e commercializzate nei vari Paesi	el testo del	lla norma	e comme	rcializzat	e nei vari	Paesi		ž		×	×								
	I processetti B 1.1 o B 1.0 enconficente la cituazioni pazionali viausrdanti la catanonia di	B 1 9 ener	of chicago	roit or this	ordived in	Priority in	on item	io oroni	ES		×		×	×						
	apparecchi commercializzate nei vari Paesi e elencate nel testo della norma.	rcializzate	nei van Pa	esi e eler	ncate nel t	esto della	norma.	alegolie ui	ш			×								
	Le informazioni date nei prospetti significano soltanto	ate nei pros	spetfi sion	ificano so	oltanto ch.	e aneste	categorie	che queste categorie possano	Œ					X ²⁾		χ ₂₎		(X	×	×
	essere vendute in tutti i Paesi in questione e il punto B.3 dovrebbe essere consultato per	tutti i Paesi	in question	ne e il pur	nto B.3 do	vrebbe es	sere con	sultato per	gg				×	×						
	conferma.				7				89			×	×	×						
	In tutti i casi dubbi, dovrebbe essere consultato il distributore locale di gas per identificare	dovrebbe e	essere con:	sultato il e	distributore	e locale di	gas per i	identificare	ш				×	×						
	l'esatta categoria applicabile.	pplicabile.				(<u>v</u>											
prospetto B.1.1	Categorie singole commercializzate	nmercializzat	te			ノク			2 ⊑		>		*		\dagger				+	
						2			: =		:				\dagger				+	T
	Paese	\dashv	1 ₂₁ 1 _{2E}	13E	133/P	-E	36	138	3 2						>	>				
	ΑT	×			×				ž ;					+	<	<				
	BE			×		×	×	1	9											
	5	×			×	×	×	/	Ha.				×	×						
	CZ	×			×		×	/	SE		×	×			\dashv	-		-	\dashv	
	DE		×		×		×		(i (i	Vedere note al prospetto B.1.1. Bil apoareochi di questa calegoria impossali per gas del gruppo H della seconda famicila possono utilizzare aria e miscelle di gas poppano	etto B.1.1. iesta caledorii	a impostati p	er das del di	nunno H della	seconda fa	miclia posso	ono utilizzare	aria e misce	ile di das pi	ompano
	岩	×			×				<u></u>	commerciali qualora	l'indice di Wob	be lordo (a 15	7°C e 1013,2	5 mbar) sia tr	a 46 MJ/m³ e	· 51,5 MJ/m³,	alla stessa p	ressione di ali	mentazione,	, senza
	ES	×				×	×	×	<u>]</u>	prove agg untive.										
	ш	×			×					\										
	Œ	×S.	×2)	×	×	×	×		B 2		Pression	idialimer	ntazione d	Pressioni di alimentazione dell'apparenchia corrispondenti alle categorie indicate in B 1	acchio co	vrispond	lenti alle d	ateoprie	indicate	in B 1
	99	×				×	×	×	!	7	Proces	A C B of	al acifica	Il procedato B.9 enecifica la cituazioni nazionali riquiardenti la praecioni di alimentazione	lencized	li rici iorde	anti la pre	io incipae	atriamila	d civi
	GR	×				×	×	×			degli app	arecchi de	əlle categ	degli apparecchi delle categorie indicate in B.1.	ate in B.1.	ıı ııgualıdı	מונו ופ אונ	in II loised	allici	מקומופ
	ш	×				×	×	×			Inoltre, po	se ouoss	sere nece	essarie pr	essioni di	i alimenta	azione più	ı elevate,	e tali pre	essioni
	SI										possod	essere fo	rnite dopo	possono essere fornite dopo aver consultato con l'/gli opportuno/i fornitore/i di gas del/i	nsultato c	on l'/gli c	opportunc	/i fornitor	e/idiga	ıs del/i
	E	×				×					Paese/i ir	Paese/i interessato/i) Jyc							
	. 3	:	×		+	+							>	,						
	Z	X2)	×		×		×							\						
	2		+	+	×	\downarrow									(
		×	+			×	×	×								7				
	T. O.	>			>										X	\ 				
		A in color in the	forcesson in in in	hi pagaifanti r	A closuic cllos	giorna) omas	Consolia)										4			
	 Categor e applicabili solo a certi to di apparecchi specificati nelle singole norme. (Specificate Francia). Categor e applicabili solo a certi to di apparecchi, sottoposti a procedimento di verifica CE, Allecato II all'articolo 6. 	abili solo a certi t abili solo a certi t	tpi di apparece tio di apparece	hi, sottoposti	a procediment	to di verifica C	icare Francia E. Allegato I). I all'articolo 6								/	,			
		parecchi a gas ((90/396/CE). (S	pecificare se	applicabile pe	r Francia e Ol	anda).													
)	\rightleftharpoons		
																		,		
																				/
2 111	UNI EN 777-2:2004						INO ©	Pagina 49	111		UNI EN 777-2:2004	2:2004						INO @		Pagina 50
									_											

prospetto E	B.2 Pressioni normali di alimentazione	ıali di aliment	tazione					prospetto B.3		Gas di prova corrispondenti alle categorie commercializzate a livello nazionale o locale (Continua)	alle categorie	orie commercializzate a liv	zate a livello na	ello nazionale o loca	o locale (Continua)
Ü	Gas Pressione (maar)	6 110 0	G 20 G 25 20 20 25	G 20 + G 25 Coppia		G 37 50 C	G 30 + G 31 Coppia Coppia		Categoria		s limit nbusti oomple	Gas limite di ritorno di fiamma			Paese
	Paese		>	(cz.nz)	× 08-30	× ×	F-30/3/) (90/b/)		II _{102Esi} II _{102Er}	G 130 G 20, G 25	G 21	G 132 G 222	G 231	G 21	Œ
		/	: >	×	< >	× × ×	× ×		II _{2Esi3+} II _{2Es3+}	G 20, G 25 G 30	621	G 222 G 32	G 231 G 31	G 30	#
	5 2 2	7	· •			< ¹ / ₂ ×	<		II _{2Esi3P} II _{2Ei3P}	G 20, G 25 G 31	G21	G 222 G 32	G 231 G 271	G31 G32	E.
	# <u>#</u> <u>#</u>	× >	4		× × ×	-	>		Прецавр	G 20, G 25 G 30	G21 G30	G 222 G 32	G 231 G 271	G 30	DE
	3 E	×	× ×	_		₹ §	× >		III1 ₁₈₂ H3B/F	G 110, G 20 G 30	621	G 112 G 222, G 32	G 23 G 31	030	DK. IT
	E 8 8		(x >	×	. (>	. × ×	< × >		III1 _{c2H3B/P}	G 130, G 20 G 30	G 21	G 132 G 222, G 32	G 23	630	5
	<u>Б</u> ш с		< ×		\perp	-	< ×		III1 _{1c2H3+}	G 130, G 20 G 30	621	G 132 G 222, G 32	G 23 G 31	630	ᆼ
	2 ⊨ ∃	×	× >		<	₹	×		IIII _{1-2HSP}	G 130. G 20 G 30	621	G 132 G 222, G 32	G 23 G 31	G 31 G 32	ᆼ
	3 2 3		× ×			×	4		III1r2E+3+	G 130, G 20 G 30	G 21	G 132 G 222, G 32	G 231 G 31	G 30	Æ
	D L	>	× >			×	×		III _{1c2E+3P}	G 130, G 20 G 31	621	G 132 G 222, G 32	G 231 G 31	6.32	E E
		e normale di al m serti tipi di appan	Pressione normale di al mentazione per cuesto apparecchio pari a 17,5 mbar. Solo per centi tipi di apparecchi non domestici. (Chiarire i Paesi).	esto apparecchio r.	A A A Pari a 17,5 mbar.				1c2Esi3+ 1c2Ec3+	G 130, G 20 G 25, G 30	621	G 132 G 222, G 32	G 231 G 31	G 30	Œ
	3) Correntem 4) Per certi ti 5) Per certi ti	mente 18 mbar. tipi di apparecchi lipi di apparecchi	Correntementa 18 mbar. Per certi tipi di apparecchi industriali. (Chiarire CZ). Per certi tipi di apparecchi. (Chiar re CZ).	ire CZ).				× 1	III ₁₁₂ Esi3P III ₁₁₂ Es3P	G 130, G 20 G 25, G 31	621	G 132 G 222, G 32	G 231	G 32	Œ
								<u></u>	III 18b2H3B,P	G 110, G 120 G 20, G 30	621	G 112 G 222, G 32	G 23 G 31	G 30	SE
	Categorie speciali commercializzate a livello nazionale o locale	eciali com	mercializzat	e a livello na	azionale o lo	cale			III 112H8+	G.150, G.20 G.30	621	G 152 G 222 G 32	G 23, G 31	030	ES
	Categorie speciali Le condizioni nazionali o locali di distribuzione del gas (composizione del gas e pressione di alimentazione) portano alla definizione delle categorie speciali che sono commercia-	eciali nazionali o nne) portano	locali di distr o alla definiz	ibuzione del	gas (compos ategorie spec	sizione del ga ciali che son	gas (composizione del gas e pressione alegorie speciali che sono commercia-		III18062H3+	G 110, G 130 G 150, G 20 G 30	921	G 112, G 222, G 32	G 23 G 31	G 30	ES
		lo nazionale	o locale in c	Jeterminati P	aesi, come ii	ndicato nei p.	rosperto 6.3.	B.3.2	Definizion	Definizione delle categorie speciali	rie speciali	. (
prospetto E	Bis das di prova contrispondenti alle Categorie Commercializza i vivelio nazionale o locale Categoria Gas di Gas limite di Cara limite di compasione di filemento concessione di filemento concessione di filementi concessione di filementi di caracteria.	Gas di combination alle cata intermentation de cata li combination	combustione	orie commercializa a di Gas limite di none ritorno di	Cate a livello na	Gas limite di formazione di	Paese	83.92	La definizior categorie el	La definizione delle categorie speciali indicate nel prospetto B.3 viene fatta nello stesso modo delle categorie elencate in 4.2. Le caratteristiche del gas distribuiti regionalmente sono date in B.4. Catenoria I	ie speciali índ e caratteristich	cate nel prosp ne dei gas dist	oetto B.3 viene iribuiti regional	fatta nello ste mente sono o	sso modo d late in B.4.
	lzes, lzer G	G 20, G 25	G 21	G 222	G 231	G 21	Æ	B3911	Annarecohi	Annaracchi pronettati per utilizzare pas collegati alla prima famiolia	ilizzare cas o	Allecati alla pri	eminia faminia	(
	l _{2E(S)B} G	G 20, G 25	G 21	G 222	G 231	G 21	BE		Categoria	Categoria 1-p. apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo b collegati alla	hi in grado c	i utilizzare s	oltanto gas	lel gruppo b	collegati a
	Jeensia G	G 20, G 25 G 20, G 25	G21 G21	G 222 G 222	G 231 G 231 G 271	G 21 G 21	DE DE		prima iam utilizzata). Categoria	prima tamiglia, ad una fissata pressione di alimentazione (questa caregoria non viene utilizzata). Categoria I. ₁₆ : apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo c collegati alla	Issata press hi in grado c	ione di allime Il utilizzare s	entazione (qui	lesta catego	ria non vie collegati a
	П ₁₀₂ н G	G 130, G 20 G 130, G 20	G21 G21	G 132, G 222 G 132, G 222	G 23 G 231	G 21	픙뚠		prima ram utilizzata).	Igila, ad una T	Issata press	lone di allime	entazione (qu	lesta catego	ria non vie
								et even							
	UNI EN 777-2:2004	74				NO (0)	Pagina 51		UNI EN 777-2:2004	2004				INO @	Pagina 52

prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ו gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ו gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ו gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni anni

Саtegoria III_{102н3+}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo с collegati alla prima 'amigina, gas dell'aruppo H della soconda famiglia e gas della terza tamiglia. I gas della prima tamiglia un gas della prima tamiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_c. I gas della

Categoria III,_{с2н3В/Р}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima

terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3B/P}-

Categoria III _{rosesa}; apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati

alla prima famiglia vengono ufilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₁₀. I gas della

seconda famiglia vengono utilizzati nelle slesse condizioni della categoria I_{ze+}. I gas della

terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 13,

seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ויף. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ויף. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria per stesse categoria per stesse condizioni della categoria per stesse categoria per stesse categoria per stesse categoria della categoria per stesse cat

Categoria _{III caras apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della}

seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2H}. I gas della

erza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l3+.

prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I,c. I

Categoria III_{roze-sa}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo e collegati alla prima famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 10 gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria

Categoria III, $\alpha_{\rm ZAPSBP}$: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{18} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{18} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{24} . I gas della

Categoria Il_{zellusur}: appareochi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia, gas del gruppo LL collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o collegati ad essa vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $|_{\rm ZELL}$. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $|_{\rm ZELL}$. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della

categoria I_{3B/P} Categoria III Pagina 54

INO @

UNI EN 777-2:2004

gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $t_{\rm lo}$. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $t_{\rm lo}$: I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $t_{\rm lo}$:

Categoria III_{Ic2Esi3+}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima

{2E+}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I{3P}. íamiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia.

famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria _{Izes}. I gas della terza famiglia vengono

utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3P.

Categoria Il_{2E813P}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della

Categoria Il_{AEGA}: apparecchi in grado di utilizzare gas dei gruppo E della seconda ramiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o collegati ad essa

zengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{zer}. I gas della terza famiglia

vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l3+.

Categoria II_{sera}p: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Izer. I gas della terza famiglia vengono

utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3p.

		\bigvee	V	
	B3.2.3			
_				
	Categoria I₁a; apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo e collegati alla printa famiglia, ad una fissata pressione di alimentazione (questa categoria non viene utilizzata). La regolazione della portata di gas è facoltativa per la sostituzione di un gas di un gruppo pon un gas di un altro gruppo all'interno della prirra famiglia e dei gas ad essa collegati. Apparecori progettati per utilizzare gas della seconda famiglia e gas ad essa collegati. Apparecori progettati per utilizzare gas della seconda famiglia e gas ad essa collegati. Categoria l₂ _{pesa} ; apparecchi in grado di utilizzare soltanto i gas del gruppo E della seconda famiglia, e furzionantalla opportuna pressione di una coppia di pressioni. La sostituzione di un gas della gamma Es del gruppo E (indice di Wobbe compreso tra 44.8 MJ/m³) o viceversa, richiede una modifica alla regolazione del bruciatore e dell'amparecchi in grado di utilizzare soltanto i gas del gruppo E della seconda famiglia, e in grado di funzionere con una coppia di pressioni senza regolazione dell'apparecchi. Comunque, la regolazione spesifica della portara di gas del bruciatore è facoltativa per la sostituzione di un gas della gamma Es del gruppo E (indice di Wobbe compreso tra 40.9 MJ/m³) e 0 un gas della gamma Es del gruppo E (indice di Wobbe compreso tra 40.9 MJ/m³) e 0 un gas della gamma Es del gruppo E. Categoria l₂⊥: apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo L Collegati alla seconda famiglia distribuito non sia maggiore del limite superiore di Wobbe del gas della seconda famiglia distribuito non sia maggiore del limite superiore di Wobbe del gas della gamma pressione di alimentazione fissata. A condizione che l'imidea e gas del gruppo L. Collegati alla seconda famiglia distribuito non sia maggiore del limite superiore di gas del gruppo L. Collegati alla seconda famiglia distribuito non sia del gruppo E della seconda famiglia esconda famiglia della seconda famiglia della seconda famiglia della seconda famiglia esconda famiglia esconda famig	Categoria II	Apparecchi progettati per utilizzare gas della prima famiglia o collegati ad essa e gas della seconda famiglia o collegati ad essa Categoria II, _{cate,} : apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1c} . I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1c} . I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1c} . I gas della prima famiglia, e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1c} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1c} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1c} . I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1c} . I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2c} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2c} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2c} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2c} . I gas della tezconda famiglia e gas del gruppo H della seconda famiglia o la seconda famiglia e gas del gruppo H della seconda famiglia o la seconda famiglia e gas del gruppo H della seconda famiglia o collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2c} . I gas della tezza del gruppo E della seconda famiglia e gas del actegoria I _{2cs} . I gas della seconda famiglia e gas del secondo della esconda famiglia e gas della seconda famiglia e gas della seconda famiglia e gas della secondo della esconda famiglia e gas	UNI EN 777-2:2004 @ UNI Pagina 53
	B.3.2.1.2	B.3.2.2	B.32.2.2	***

Pagge

Pressionedi

Ø

I,

No.

Ŧ

Z

uazioni locali

prova

M.l/m³

MJ/m³

MJ/m3

MJ/m³

27.64

몽

 $\beta_{mir}=6$

 $\rho_{max} = 15$

0,367

13,56

22,36

11,81

19,48

딾 $\rho_{\rm rrin} = 20$

 $p_{\rm n} = 25$

0,678

36,91

44.83

0,612

32,49

41,52

29.25

B.3.4

B.4

zioni di riferimento).

 $\rho_{mex} = 30$

28,91

36,82

CH₄ = 85 N₂ = 15

G 231

Limite del distacco di fiamma

Anche le miscele di gas del gruppo a con gas del gruppo c o e, in cui l'indice di Wobbe è compreso tra 21,1 $M U m^3$ e 24,8 $M U m^3$, sono collegate al gruppo a della prima famiglia.

Queste miscele possono essere usate senza prove aggiuntive soltanto per gli apparecchi appartenenti a categorie multiple, compreso il gruppo a della prima famiglia. Pagina 56

INO @

UNI EN 777-2:2004

135

Pagina 55

N ©

UNI EN 777-2:2004

 $\rho_{\rm rrin} = 17$ $\rho_{\rm max} = 25$

> 0,443 8/9'0

31,86

47,87 44,83

28,53 33,36

42.87 40.52

A = 20

0,555

37,78

50,72

45,67 49.60

0,684

45,28

54,76

핌

 $\rho_{min} = 18$

 $A_{\rm h} = 20$

0,678

44,83

40,52

32,49

29,25 33,36 $\rho_{max} = 25$

27,96

34,36

25,17 34,02 41,01

ES3

 $\rho_{\rm mir} = 6$

0,847

22,09

18,49

ρ_{πax} − 15

ES

 $\beta_{mir}=6$

23,84

23,56

 $\rho_{\rm max} = 15$

 $\rho_n = 8$

20,02 20,33

20,65 20,09

Œ

Pn = 8

25,72 25,41

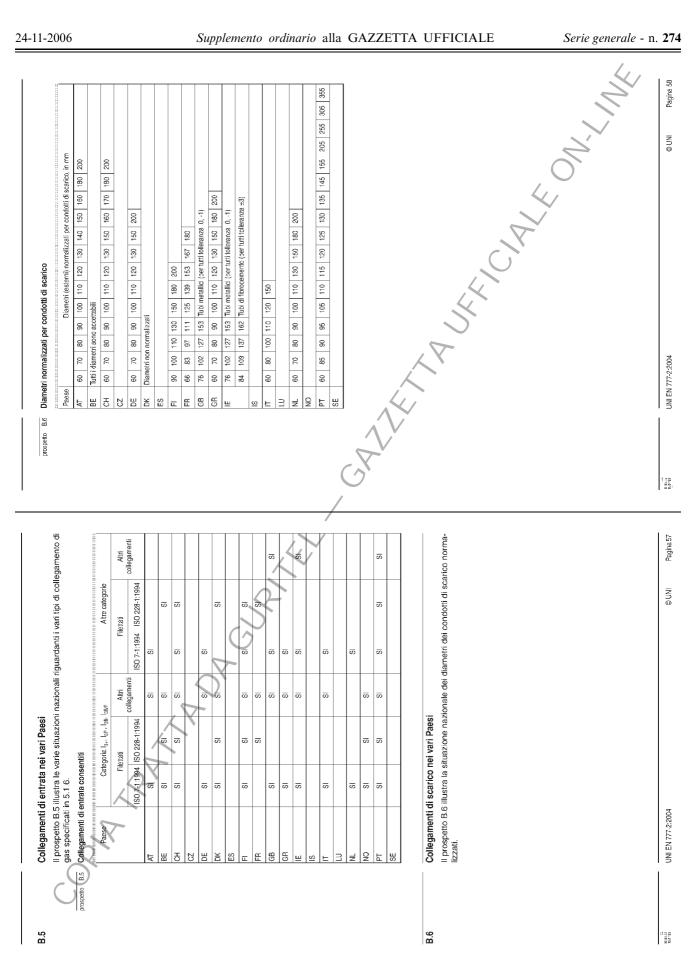
22,14 22,10

Gas di prova corrispondenti alle situ:	Composizione in volume %	$H_2 = 47$ $CH_4 = 32$ $N_2 = 21$	$H_2 = 59$ $CH_4 = 17$ $N_2 = 24$	C ₃ H _B = 26,9 Aria = 73,1 ¹⁾	C ₃ H ₈ = 13,8 C ₃ H ₆ = 13,8 Aria ¹⁾ = 72,4	CH ₄ = 53 Aria ¹⁾ = 47	$CH_4 = 40$ Aria ¹⁾ = 54 $C_3H_6 = 6$	CH ₄ = 86 N ₂ = 14	$CH_4 = 80$ $C_3H_8 = 7$ $N_2 - 13$	$CH_4 = 74$ $N_2 = 26$	CH ₄ = 100	C ₃ H ₆ = 13	CH ₄ = 77 H ₂ = 23	$CH_4 = 80$ $C_3H_6 = 7$ $N_2 = 13$	CH ₂ = 86 N ₂ - 14	CH ₄ = 80 C ₃ H ₆ = 7	N ₂ = 13	CH - 85
rova corrispo	Designazione	G 120	G 112	G130	G 132	G 150	G 152	G 25 ²⁾	G 26	G 271	G 20 ²⁾	G21	G 222	G 26	G 25 ²⁾	90 0	97.0	
B.4 Gas dip	Natura di gas	Gruppo b Riferimento Combustione incomplete Formazione di	Ritorno di Fiamma	Gruppo c Riferimento (aria-propano)	Ritorno di fiamma	Gruppo e Riferimento (aria-metano)	Ritorno di fiamma	Riferimento	Combustione incomplets Formazione di fuliggine	Distacco di fiamma	intervallo Riferimento Es del	incompleta Formazione di fuliggine	Ritorno di fiamma	Limite del distacco di fiamma	Riferimento Ritorno di fiamma	Combustione incomplets	Formazione di fuliggine	imite del
9	Famiglia e gruppo di gas	Gas Gruppo b collegati alla prima famiglia		Gruppo c		Gruppo e		Gruppo gati LL	alla seconda famiglia	5	Gas della Intervallo seconda Es del	famiglia gruppo E	,		Intervallo Ei del gruppo E			
										,								_
Categoria III_{-czesis}p: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo с collegati alla prima ämiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia.	gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria re. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ella yas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{go} .	Categoria III _{rozera} .: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria i.e. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria loca, i assi della derza dimini di vendono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria loca.	Categoria III _{tozera} s: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c ∞llegati alla prima saniglia, gas del gruppo P della terza famiglia. Passe del gruppo P della terza famiglia. Internati nalla prima prima del gruppo P della terza famiglia. Passe culcanti alla prima famiglia ventrono utilizzati nalla stassa condizioni della catacana.	10. Tas della seconda famigia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria seri, que della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria la seri, que della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria la	Categoria III _{Iвъннви} р: apparecchi in grado d'utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas del gruppo b collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia, o cras della terza famiglia. I nas della mima famiglia o collegati ad assa vamonon	utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie 1, ₁₀ è 1, ₁₀ Tas della seconda famiglia engono utilizzati nelle stesse condizioni della categorie 1, ₁₀ è 1, ₁₀ Las della terza famiglia	vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l _{'1816} . C ategoria III_{I ceta,}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo e collegati alla prima raminia, nas da rumon H della seconda faminia e nas della parza faminia, inascollanati	alia prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I.a. (gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I.a. (gas della	terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₃ ,. Categoria III, _{tacezas} ; apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas del gruppo e della prima famiglia, gas del gruppo e della seconda faminila e nas della perza faminila i nas della prima faminila e collectuia eseconda faminila e nas della perza faminila i nas della prima faminila e collectuia eseconda faminila.	Proportion uniform the series a condition to the categorie $I_{\rm ca}$ $I_{\rm cc}$ 0 . If gas delta secondary and the categorie $I_{\rm ca}$ $I_{\rm cc}$ 0 . If gas delta secondary and the categorie $I_{\rm ca}$ $I_{\rm cc}$ 0 . If gas delta terms amiglia vengono utilizzati nelle siesse condizioni della categorie $I_{\rm ca}$ $I_{\rm cc}$ 0 .	amiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3^+}	Regolatori di portata del gas, regolatori dell'aerazione e regolatori di pressione III presente punto è stato incluso per consentire ai Membri del CEN di fornire informazioni aminipalenti a minalla dalla in 5,2,5,3,5,3,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,	descritte nel dettaglio in B.3.1.	Conversione a gas diversi Il presente punto è stato incluso per consentire ai Membri del CEN di fornire informazioni perimphori perimphoris e 1 4 i perimphorismenti del CEN di formite del della disconsista del della della della	oquivarenti a quene date in ott i i in relazione ane cazegone speciali descrite nei detagno in B.3.1.	Gas di prova corrispondenti alle categorie speciali indicate in B.3	Le caratteristiche dei gas di prova corrispondenti ai gas distribuiti a livello nazionale o ocale e le pressioni di prova corrispondenti sono indicate nel prospetto B.4 (solo in condi-	ajnoj di riferimento)

Composizione cell'ana (%); C₂ = 20,55; N₂ = 72,05.
Per e caratteristiche dei gas di riferimento G 20 e G 25, vedere prospetto 2.
Le miscele i gas di riferimento G 20 e G 25, vedere prospetto 2.
Le miscele i gas dei gruppa a con gas dei grupp c ed e, in cull'indice di Whobbe superiore è tra 21,1 MJ/m³ e 24,8 MJ/m³ sono, frolte, confegale ai gruppo a della prima famigia. Tali miscele prossono, inoltre, essere utilizzale cor prove suppiementari su apparecoti in categorie multiple find soi il gruppo a della prima famigia. ≑ଉଚ

— 254 **—**

B.3.3



alla

quando i requisiti per i regolatori di pressione (vedere 5.2.6), in relazione

In tutti i casi queste prove aggiuntive sono al massimo quelle indicate in 7.1.5.1

Esempio 1

categoria esistente, sono diversi da quelli della nuova categoria

Un apparecchio di categoria $l_{\rm bE+}$ può essere classificato come appartenente alla categoria $l_{\rm bEs}$ o $l_{\rm bE}$, purche esso soddisfi le prove specificati in 7.1.5.1, per le pressioni di prova e i gas di prova relettivi alla categoria $l_{\rm bEs}$ o $l_{\rm bEs}^{-1}$ 9 con i corrispondenti ugelli e regolazioni. Queste regolazioni devono tener conto dei requisti di 5.2.6.

Un apparecchio di categoria $l_{\rm ZES}$ o $l_{\rm EE}$ può essere classificato come appartenente alla categoria $l_{\rm ZE}$, purché esso soddisfi le prove specificate in 7.1.5.1, per le pressioni di prova corrispondenti alla categoria 1_{25.9}1 inottre tutti i regolatori sono bloccati e sigillati nelle opportune posizioni, tenendo conto dei requisiti di 5.2.6.

Esempio 2

ပ APPENDICE

(informativa)

2

REGOLE DI EQUIVALENZA

Conversione a categorie entro una gamma ristretta di indici di Wobbe

apparecchio appartenente ad un'altra categoria che copre una gamma più ristretta di indici di Wobbe, purché siano soddisfatti i requisiti contenuti in 5.1.1, 5.2.2, 5.2.3 e 5.2.6, Qualsíasi apparecchio appartenente ad una categoria può essere classificato come suo stato di conversione corrisponda a quello del o dei Paesi di destinazione e le informazioni fornite sull'apparecchio corrispondano alla sua regolazione.

essere sottoposto a nuove prove. Comunque, possono essere necessarie prove In linea di principio, questa equivalenza viene riconosciuta senza che l'apparecchio debba aggiuntive utilizzando le pressioni e i gas di prova attualmente in vigore nel o nei previsti Paesi di destinazione: quando le pressioni di alimentazione sono diverse, nel o nei Paesi per i quali 'apparecchio è stato sottoposto a prova, da quelle in uso nel Paese di destinazione previsto; oppure a)

င္ပ

- quando un apparecchio dotato di regolatori⁸⁾, anche se sigillati, è stato sottoposto a prova diversi da quelli in prova nelle condizioni della categoria originale con gas di uso nel Paese di vendita; oppure a
 - quando i requisiti per i regolatori di pressione (vedere 5.2.6), in relazione alla categoria esistente, sono diversi da quelli della nuova categoria.

<u>က</u>

In tutti i casi queste prove aggiuntive sono al massimo quelle indicate in 7.1.5.1.

Un apparecchio di categoria I2E previsto per il G 20 a 20 mbar può essere classificato Esempio

Se, comunque, le pressioni sono diverse, devono essere effettuate le prove specificate in come appartenente alla categoria I2H per il G 20 a 20 mbar senza prove aggiuntive.

7.1.5.1, dopo aver sostituito gli ugelli, se necessario.

come appartenente alla categoria I_{2H} per il G.20 a 20 mbar purche soddisfi le corrispondenti prove specificate in 7.1.5.1, dopo aver sostituito gli ugelli, se necessario, e dopo la regolazione del regolatore di pressione secondo 5.2.6. Un apparecchio di categoria I_{2E+} previsto per il G 20 a 20 mbar può essere classificato

Conversione a categorie entro una identica gamma di indici di Wobbe

C.2

apparecchio appartenente ad un'altra categoria che copre una gamma più ristretta di indici di Wobbe, purché siano soddisfatti i requisiti di 5.1.1, 5.2.2, 5.2.3 e 5.2.6, il suo stato Qualsiasi apparecchio appartenente ad una categoria può essere classificato come conversione corrisponda a quello del o dei Paesi di destinazione e le informazioni fornite sull'apparecchio corrispondano alla sua regolazione.

essere sottoposto a nuove prove. Comunque, possono essere necessarie prove In linea di principio, questa equivalenza viene riconosciuta senza che l'apparecchio debba aqqiuntive utilizzando le pressioni e i qas di prova attualmente in vigore nel o nei previsti Paesi di destinazione:

- quando le pressioni di alimentazione sono diverse, nel o nei Paesi per i quali l'apparecchio è stato sottoposto a prova, da quelle in uso nel Paese di destinazione previsto; oppure
- quando un apparecchio dotato di regolatori⁸⁾, anche se sigillati, è stato sottoposto a prova nelle condizioni della categoria originale con gas di prova diversi da quelli in uso nel Paese di vendita; oppure <u>a</u>

Pagina 59 Nellappendice C il termine "regolatore" si riferisce a regolatori di portata del gas e a regolatori "issi dell'aria primaria, secondo il caso. INO © UNI EN 777-2:2004

Conversione a categorie entro una gamma più ampia di indici di Wobbe

come noltre, l'apparecchio è sottoposto alle prove specificate in 7.1.5.1 utilizzando i gas di apparecchio appartenente ad un'altra categoria che copre una gamma più ampia di indici di Wobbe, se essa è conforme a tutti i requisiti costruttivi della nuova categoria proposta. Un apparecchio appartenente ad una categoria può essere classificato

prova e le pressioni di prova per la nuova categoria proposta. Se opportuno, si dovrebbe tenere conto delle condizioni nazionali speciali elencate nell'appendice G.

ie ?

INO@ UNI EN 777-2:2004 120

Pagina 60

256 —

La quantità di ossigeno, m_{O_2} , in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata utilizzando la seguente formula:

е 6

 $m_{O_o} = 0.21 \times 1.429 \times (\lambda - 1) \times L_{min}$

è il rapporto di eccesso di aria nei prodotti della combustione, uguale a 1;

è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³)

è il rapporto di eccesso di aria nei prodotti della combustione, uquale a 1;

La quantità di prodotti della combustione secchi con eccesso d'aria, \mathcal{U}_i in metri cubi

¢.

al metro cubo (m³/m³), viene calcolata utilizzando la sequente formula:

 $V_t = V_{at} + (\lambda - 1) \times L_{min}$

è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m3/m3)

è il rapporto di eccesso di aria nei prodotti della combustione, uguale a 1;

è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³).

è la quantità dei prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro

La quantità di anidride carbonica, $m_{\rm CO_2}$, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata utilizzando la seguente formula:

6

 $m_{\text{CO}_2} = 1,977 \left[V_{\text{t}} - \left[\frac{m_{\text{N}_2}}{1,25} + \frac{m_{\text{O}_2}}{1,429} \right] \right]$

è la quantità di prodotti della combustione secchi, in kilogrammi al metro cubo $(kg/m^3).$

Valori caratteristici per il calcolo della portata massica dei gas di scarico

è la quantità di ossigeno, O_2 , in kilogrammi al metro cubo (kg/m^3) ; è la quantità di azoto, N_2 , in kilogrammi al metro cubo (kg/m^3) ;

 m_{O_2}

7.

M_N

Potere calorifico inferiore

Fabbisogno d'aria $(\lambda = 1)$

V_{CO2}N

Quantità dei prodotti della combustione $(\lambda - 1)$

m³/m³

kWh/m³ 4.09 5.59 8.57 9.97

m³/m³ 4rır

obim.

cooes 3,40

3,66 4,16 8.19

99' 8

X

30,95

28,45 21,8

Gruppo B/P (G 30)

Terza famiglia

631

11,73 14,06 13,8

10,52 33,45

8,52

19

9,18

7,46

Gruppo L/LL Gruppo H/E

(G25)(G20)

famiglia

8,37

4,93

3,82

Gruppo b (G 120) Gruppo a (G 110)

Prima famiglia

23,8

25,8

Δ **APPENDICE** (informativa)

CALCOLO DELLA PORTATA MASSICA DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

(vedere prospetto D.1)

La portata massica $M_{\rm G}$ dei prodotti della combustione, in kilogrammi al secondo (kg/s), viêne calcolata utilizzando la seguente formula:

$$(m_{\rm H_2O} + m_{\rm N_2} + m_{\rm O_2} + m_{\rm CO_2}) \times \frac{\mathcal{Q}}{3.600 \ H_{\rm I}}$$

 $m_{
m H_{2O}}$ è la quantità di vapore acqueo, $m H_{2O}$, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³);

 $m_{\rm N_2}$ è la quantità di azoto, N_2 in kilogrammi al metro cubo (kg/m³);

è la quantità di ossigeno, O₂, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³)

 $m_{\mathrm{CO}_{s}}$ è la quantità di anidride carbonica, CO_{2} , in kilogrammi al metro cubo (kg/m³);

0

è la portata termica misurata, in kilowatt (kW);

è il potere calorifico inferiore, in kilowattora al metro cubo (kWh/m³)

ï

La quantità di aria, \mathcal{L}_i in metri cubi al metro cubo (m^5m^3) nei prodotti della combustione, viene calcolata utilizzando la seguente formula:

 $L = L_{\text{rrin}} + V_{\text{al}} \left[\frac{V_{\text{CO}_2N}}{V_{\text{CO}_2M}} - 1 \right]$

dove:

è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³);

è la quantità dei prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro cubo (m³/m³); è la concentrazione calcolata di anidride carbonica nei prodotti della combustione neutra, secchi, espressa in percentuale;

è la concentrazione misurata di anidride carbonica nel campione prelevato durante la prova di combustione, espressa in percentuale. 7 ‱™

Il rapporto di eccesso di aria, â, nei prodotti della combustione viene calcolato utilizzando la seguente formula: ā

$$\gamma = \frac{7}{\gamma}$$

dove

è la quantità di aria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³) nei prodotti della

La quantità di vapore acqueo $m_{\rm h,0}$, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata utilizzando la seguente formula: è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³). 2min ઇ

 $m_{\rm H_2O} = 0.854 \, (\, V_{\rm af} - \, V_{\rm at})$

è la quantità dei prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro cubo (m3/m3); è la quantità dei prodotti della combustione umidi, in metri cubi al metro cubo (m^3/m^3) . La quantità di azoto, m_{N_s} , in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata utiliz zando la seguente formúla:

 $m_{N_3} = 0.79 \times 1,25 \ \lambda \times L_{min}$

120

Pagina 61

INO ©

INO @

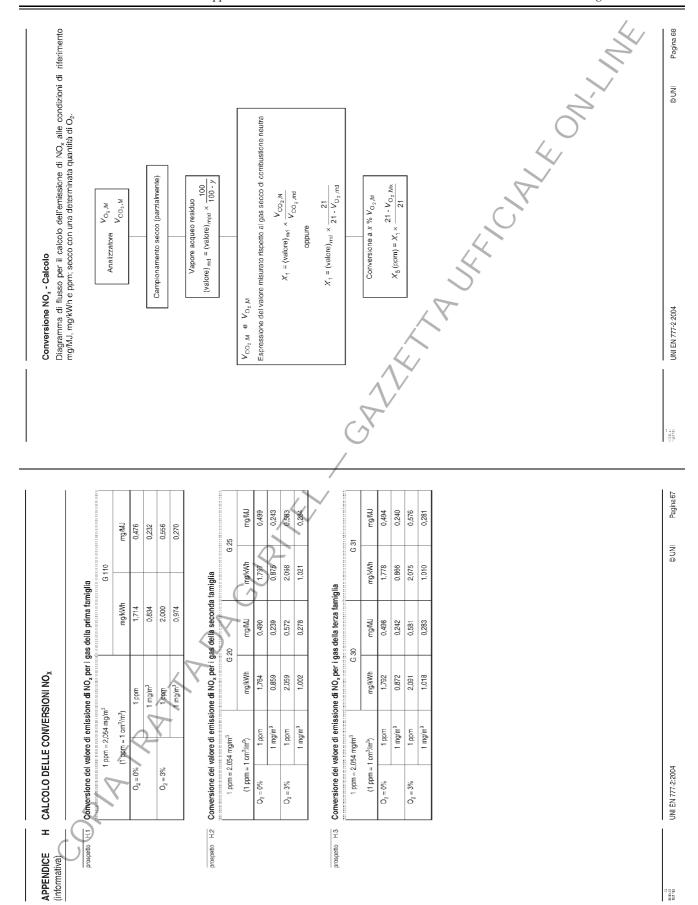
Pagina 62

UNI EN 777-2:2004

UNI EN 777-2:2004

Condizione no modificata nemmero a lungo termine, code per esempto como le colegamente desempto como colegamente desempto como e sesempto como colegamente deletti oi farra. Se sesa in increas el aframonizzazione, es della norma auropea o del Documento di Armonizzazione, es della norma auropea o del Documento di Armonizzazione, es della norma auropea o del Documento di Armonizzazione, es della norma auropea o del Documento di Armonizzazione, es della norma auropea o della norma au	E IDENTIFIC	IDENTIFICAZIONE DEI TIPI DI GAS UTILIZZATI NEI VA		DIGASU	TILIZZA	II NEI VAF	H PAESI			APPENDICE (normativa)	F CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI	OLARI
16 0.10 0.	Ti.	entificazione	dei tipi d	i gas in uso	nei vari P	aesi					Condizione nazionale particolare: ca	aratteristica o pratica comune nazionale che non
Editor Principles Princip	Tipo di gas Codice del Paese ²	G 110	G 120	G 130	G 150	G 20	G 25	8 5	631		collegamenti elettrici di terra. Se essi della norma europea o del Docume Per i Paesi in cui si applicano le relat	sa interessa l'armonizzazione, essa costituisce rinto di Armonizzazione. No di Armonizzazione. Ne condizioni nazionali particolari queste disposi
	ΑŢ	X				Erdgas		Flüss	sigges		hanno carattere normativo, per gli a	ıltrı Paesi esse hanno carattere informativo.
Eleganistry	BE		V			Aardgas, Gaz naturel	Aardgas, Gaz naturel	Butaan, Butane	Propaan, Propane		Gli apparecchi di categoria I _{2E+} , I _{2E(C}	e المربه و المجتبة e المجتبة commercializzati in Belgio devono es
Halls Commercialization on ignored to the categorie Sep Commercialization in latit decrease of ignored to the categorie sep Commercialization in latit decrease of ignored to the categorie sep After American Manages	Н			Propan-Luit Butan-Luit	5	Erdgas H		Butan	Propan		sottoposti a prova di accensione, ir G 231 alla pressione minima di 15 n	nteraccensione e stabilita di fiamma con il gas li nbar.
That is a contract of the categorie Lag. Havings Repair (1) of the categorie L	CZ										: :	
Sis Africo Auro Castural Branco Propinto Propint	DE					Edgas E W _o (12.0 - 15,7) RWh/m ³ 0 °C	Erdgas LL W _o (10.0 - 13.1) kWh/m ³	"	gas B/P Propan		Italia Gli apparecchi delle categorie I _{36F} commercializzati in Italia devono ar fiamma con il gas limite G 31 alla pr	 Il²Herep e III._{72Hepp} senza regolatori di press wer superato con successo una prova di stabili ressione di 45 mbar.
Secretive for the Auto Case natural Belloms Progeton Africand Manages Belloms Progeton Africane Case natural Gas manual	ЭĊ	Bygas				Naturgas	くつ	F-Gas	F-Gas			
Africognate Busine Program Africognate Gaz related Frozens Ocean Connect Gaz related Gaz related Frozens Advisor Busine Prozens Gas related Gaz related Frozens Busine Prozens Gas related Gaz related Frozens Busine Prozens Busine Prozens Gas related Frozens Busine Prozens Gas related Frozens Busine Prozens Busine Prozens Busine Prozens Gas related Gaz related relate	ES	Gas manufacturado			-	Gas natural	5	Butano	Propano			
Africane Arterosent Gaz raturel Busine Program Africane Natural Gas Busine Processor Octobre Season Seaso	Œ					Maakaasu, Naturgas		Butaani, Butan	Propaani, Propan			
Netural Gas Busano Processor Proce	FR. ¹			Air propané/ Air bu:ané		Gaz naturel Lacq	Gaz naturel Groningue	Butane	Propane			
Gibia Gas maturale Buttann Processor Region Processor Gas maturale Buttann Processor Gas maturale Buttann Processor Gas maturale Processor Gas maturale Maturale Gas mediana Processor Gas maturale Gas metana Processor Gas maturale Gas mediana Processor Gas maturale Gas metana Processor Gas metana Processor Gas maturale Gas metana Processor Gas maturale Gas metana Processor Gas maturale Gas metana Processor Gas metana Processor Gas maturale Gas metana Processor Gas metana Processor Gas maturale Gas metana Processor G	GB					Natural Gas		Butano	Propanc	/		
Gibb Gas moration Gas naturated Gas moration Gas moration Gas moration Button Processing Buttann Processing Button Processing Calculation Processing Button Processing Calculation Processing Button Processing Calculation Processing Calculation Processing Button Processing Calculation Processing Calcul	GR					Qυστκὸ Aèpto		Υγραέρτο Μείγμα	Προπαντο			
Gas naurate Gas naurate Gas Natural Butan Prosan Butan Pr	Ш					Natural Gas		Butane			/	
di Città Gas neturale Gas neturale Aarûpas Butaan Proxasin But	SI										/	
Butan Propan Butan	E	Gas di Città			0 -	Gas naturale/ Gas metano		Œ	- L		<	
Butan Propan Gas Natural Butan Propan Gas Natural Butan Propan Gas unitarial propantation of tho of gas deve gesere splegate deflagilarmente male intruzioni ar quanti al'apprendante al timo in casantifica preventa l'approxamente una manatura per spegare il simbolo, il testo comiscondente ceve essere conforme a cuanto il iustrato nel asserti con previo acsane ditata le due descrizioni della famigia. S.4 peri codic.	2										<i>\</i>	
Butano Propan Gas Natural Butano Propan Gas Natural Butano Propano arquanda dipo di gas deve essere spiegato deflagialamente mele istruzioni rarquanda diponente a fuso inhalleggo, qualera incircultare prevede la smoloo, il sero contissondente deve essere contorne a cuamo il ustrato rel sospete, al smoloo, il sero contissondente deve essere contorne a cuamo il ustrato rel sospete, al smoloo, il sero contissondente deve essere contorne a cuamo il ustrato rel sospete, in trazzo di coppe di pressione, deveror essere citatà le dua descrizioni della famiglia. S.4. per i codo: S.4. per i codo: S.4. per i codo: DINIEN 777-2:2004	¥						Aardgas	Butaan	Probaan			
o del simbolo corrispondente al tipo di gas deve assere spegato dettagaltamente nelle istruzioni arratura nel rapparazio i el simbolo, in resta contrasondente di esperazione di contrasondente deve essere confidere de contrasondente deve essere confidere a cuanto illustrato nel sostetto, in reaso di coppe di pressione, deverno esserie citatte le due descrizioni della famiglia. S.4 peri Tordic. S.4 peri Tordic. S.5 peri Tordic. DINI IN Pagina S. Button Ordica di pressiona, deverno esserie citatte le due descrizioni della famiglia.	ON							Butan	Propan		~	
o del simblo conrisondante al lipo di gas deve essere spiegato dettaglatamente nelle istruzioni re quanti altrino de l'aton incataline preveda l'approscrime di una arratura per espegare il simbolo, il testo conrisondante deve essere conforme a cuanto il istata nel sepetito, in casso di corpo di pressione, devono essere dalla le due descrizioni della famiglia. 5.4 per i codic.	PT					Gás Natural		Butano	Procano		\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	
or del simbolo conrispondante al tipo di gas deve essens spiegato dettagliatamente nelle istruzioni ar quanto agriandia l'apprazonia el suo immalgia, quiendi ricostiture pressone in suo minalago, quiendi ricostiture pressone in simbolo, il elacio contronne a cuanto il satra nel cospetto, in caso di cospie di pressione, devoro essere oldate le due descrizioni della famiglia. S.4 pert codic. S.4 pert codic. OUNI Peatine 63 ***********************************	SE										,<,	
© UNI Poulne 63 (1977)		ignificato del sin niche. Per quanto riore marcatura ; sente prospetto, li ere 8.1.5.4 per i c	nbolo corri niguarda l' per spiega n caso di o codic.	spondente al appareochio e re il simbolo, il oppie di pressir	tipo di gas il suo imballe il suo imballe il testo corris; one, devono i	deve essere s aggio, qualora i condente deve essere citate le	piegato dettagli: I costruttore pre- essere conform due descrizioni	atamente nei veda l'apposi ne a cuanto i della famiglis	lle istruzioni izione di una illustrato nel 3.			
© UN Pagins 63 1877 UN EN 777-2-2-004												
TOO STATE OF THE PARTY OF THE P	ONI EN 777	2:2004						IN ©	Pagina 63	d nn	UNI EN 777-2:2004	© UNI Pagi

	Porara 20% 40% 60% 70% Totale		0,1875 0,1667 0,0643 0,4185 0,0833 0,0857 0,1690	0,15	La formula di ponderazione è: NO _{s nome} = 0,412 5 × NO _{s mestanes, + 0,418 5 × NO_{s mestanes, +} 0,169 × NO_{s mestanes}.}	isonitativ (s. da Obativ											© UNI Paoira 66
Ponderazione totale Ponderazione totale	Portata 20%	30% 0,30	50%	Totale 0,30	La formula di ponderazione è: NO _{x moro} = 0,412.5 × NO _{x mistra}	To a soul of						7					UNI EN 777-2:2004
G.5 Prospetto G.2					12				(S							2 margar
	Portate dell'appareccinio: 100% 50%	30%	Ponderazione $Q_{u,w} \in \mathcal{F}_{0}$.	40 40 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	F _{pl} 0.25 0.3 0.3	Ponderazione di $Q_{\rm pl,x}=20$ $Q_{\rm rin}$ è pari al 30%, ossia maggiore del 20%, pertanto aggiungere il valore $F_{\rm pl}$ del 20% al valore $F_{\rm pl}$ del 30%. $F_{\rm pl}$ (30%) = 0,3	Ponderazione di $Q_{\rm bl,8}=40$ $Q_{\rm bl,8}=40$ $Q_{\rm bl,8}=30$ (portata bassa) e $Q_{\rm bl,8}=50$ (portata alia).	portata alta: $F_p(50\%) = F_p(40\%) \cdot \frac{Q_{plw}40 - Q_{plw}30}{Q_{plw}50 - Q_{plw}30} \cdot \frac{Q_{plw}50}{Q_{plw}40}$	$F_{\rm p}(50\%) = 0.3 \times \frac{40 - 30}{50 - 30} \times \frac{50}{40} = 0.187.5$	portata bassa: $F_{\rm pi}30\% = F_{\rm pi}(40\%) - F_{\rm pi}(50\%) = 0,3 - 0,187.5 = 0,112.5$	Ponderazione di $Q_{\mu,\infty}$ = 60 $Q_{\mu,\infty}$ = 60 $Q_{\mu,\infty}$ = 60 (portata bassa) e $Q_{\mu,\infty}$ = 100 (portata alta). Qui $Q_{\mu,\infty}$ = 50 (portata bassa) e $Q_{\mu,\infty}$ = 100 (portata alta). portata alta: $F_{\mu}(100\%) = F_{\nu}(60\%)$.	$F_{\rm pl}(100\%)=0.25 imes rac{60-50}{100-50} imes rac{100}{60}=0.0833$	Ponderazione di $Q_{\text{in},g} = 70$	$Q_{\mu_{1}\%} = 70$ deve essere ripartito tra $Q_{\mu_{1}\%} = 50$ (portata bassa) e $Q_{\mu_{1}\%} = 100$ (portata alta). $Q_{\mu_{1}\%} = Q_{\mu_{1}\%} = Q_{\mu_$	$F_{\rm pl}$ (100%) = 0,15× $\frac{70-50}{100-50}$ × $\frac{100}{70}$ = 0,085 7	portata bassa: $F_{\rm pl}$ (50%) = $F_{\rm pl}$ (70%) – $F_{\rm pl}$ (100%) = 0,15 – 0,085 7 = 0,064 3	MINE TYTO-2777 N INI
APPENDICE G (informativa)			prospetto G.1			1:0	G.2				G.3		6.4				9.81



APPENDICE (informativa)	a) -	SITUAZ	SITUAZIONI NAZIONALI DEI PAESI I CUI ENTI NAZIONALI SONO MEMBRI ASSOCIATI DEL CEN	CEN	DEI P	AESIIC	U ENT	NAZIO	NALI SC	NO M	EMBRI	
Ξ		Categori	Categorie elencate nel corpo della norma e commercializzate nei diversi Paesi	te nel co	orpo de	lla n or m	а е соп	ımercial	izzate ne	ei diver	si Paesi	
		l prospe nei vari l	l prospetti I.1.1 e I.1.2 illustrano la situazione nazionale relativa alla commericializzazione nei vari Paesi delle categorie di apparecchi elencate nel corpo della norma.	I.1.2 illu e categ	strano l	a situaz apparec	ione naz chi elen	zionale ri cate nel	elativa a corpo d	lla com ella nor	mericiali ma.	zzazio
		Le inforr possono	Le informazioni riportate nel prospetto indicano esclusivamente che queste categorie possono essere vendute su tutto il Paese in questione e in tal caso si dovrebbe consultare per conferma il prospetto [3].	iportate endute	nel pr su tutto	ospetto il Paese	indican in ques	o esclus itione e i	sivament n tal cas	te che o si dov	queste o	sategor onsulta
		In caso categorii	In caso di dubbio si dovrebbe consultare il fornitore di gas locale al fine di identificare la categoria precisa applicabile.	si dovre applica	ebbe co	onsultare	il fornii	tore di g	as local	e al fine	e di ident	tificare
18.	prospetto 1.1.1	Categorie	Categorie singole commercializzate	ommerci	alizzate							
		Paese	-К	121		- 3E		1387	*E	+		_BE
		로	×		Н	П		×		Н	×	×
18.	prospetto .1.2	Categorie	Categorie doppie commercializzate	mmercia	ılizzate							
		Paese		Local Business Bares					- Pi an		House House House House House House House House House	10000
		₹	-	×		×	×	and a			+	
	prospetto 1.2	II prospe normale Pressioni	Il prospetto I.2 indica le condizioni dei diversi Paesi relative alle pressioni di alimentazione normale agli apparecchi appartenenti alle categorie indicate in I.1. Pressioni di alimentazione normale	lica le co arecchi d azione n	ondizio apparte ormale	ni dei div menti all	rersi Pae e catego	esi relativ orie indik	ve alle pi cate in I.	ression 1.	i di alime	ntazio
Gas	0110	G 20	G25 G20+G25 G30 G31 G30+G31	G 20 + G 25	G 25	6.30			G31		G 30 + G 31	G 31
Pressione (mbar)	/w	20 20	52	Coppia 20/25	20/25	30	20	8	37	202	Coppia 28-30/37	Coppia 50/67
Paese		/ =	4			>	>	>		>		
	- 1		1			×	×	×		×		
1) Press	Pressione di 25 mbar e 85 mbar.	ar e 85 mbar.	V	*								
					4							
<u>6.</u>		Categori	Categorie particolari commercializzate a livello nazionale o locale	lari con	mercia	elizzate a	a livello	naziona	le o loca	<u>e</u>		
<u>-</u>		Categori Le condi di alimei lizzate a	Caregorie parioculari Le condizioni nazionali o locali di distribuzione del gas (composizione del gas e pressioni di alimentazione) portano alla definizione di caregorie particolari che sono commercia- lizzate a livello nazionale o locale in alcuni Paesi come illustrato nel prospetto I.3.	ari ionali o portano zionale	locali d o alla d o local	li distribu lefinizior e in alcu	izione d ne di ca ni Paes	el gas (c regorie p i, come i	composiz particola illustrato	zione d iri che : i nel pro	el gas e l sono cor ospetto l.	pressic nmerci 3.
										5		7
111		UNI EN 777-2:2004	-2:2004							<u> </u>	IND @	Pagina 70

_										
	Rapporto tra i simboli utilizzati nella EN 777-2:1999 e nel CR 1404:1994	Spiegaziione	sono le concentrazioni misurate, espresse in ppm (VIV) , nel campione prefevato durante la prova di combusticne: $V_{VO_{z}M} = V_{NO_{z}M}$	sono le concentrazioni misurate, espresse in % (V/V), nel campione prelevato durante la prova di combustione;	e Il contenuto messimo di biossido di carbonio dei prodotti di combustone secchi, privi di aria, espresso in % (V/V);	è la correzione del valore misurato in un campione di gas da parzialmente secco (mpd) a secco (md);	è i contenuto di vapore acqueo nel campione di gas secco, espresso in % (V/V);	è il livello di riferimento di gas secco O ₂ (per esembio 3% O ₂), espresso in %;	è il valore NO, a condizioni di combustione neutra di gas secco a 0%. O ₂ espresse in ppm, mg/MJ oppure mg/kWh;	è il valore NO, a x%. O ₂ del gas secco convertito dalle condizioni di combusticne neutre espresse in ppm, mgMJ oppure mg/RWh.
	lla EN 777-2:1999 e nel CR 1404:1	or 1404:1994	"(OO)) "(OO)) "(OO))	(°CO)	w(?ca)	1003) mr(600)	N	*	¥	×
	Rapporto tra i simboli utilizzati nella EN 777-2:1999 e nel CR 1404:1994	EN 777-2:1999	PCOM PCOM PCOM PCOM PCOM	M ₂ CO	V.co _{2.M}	Vozmi Voozma	1	24	¥	光
	prospetto H.4									

-261 -

Categoria I_{Larsaer}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia, gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o i gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2HS}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni

Categoria Il_{arisar}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia, gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo P della terza

della categoria l_{3B/P}

famiglia. I gas della seconda famiglia o i gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I2HS. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle Categoria Il_{brissa}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia, gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo B della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o i gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $I_{\rm 2HS}$. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle

stesse condizioni della categoria I3P.

stesse condizioni della categoria I_{3B}.

Le caratteristiche dei gas di prova corrispondenti ai gas distribuiti a livello nazionale o

locale, nonché le pressioni di prova corrispondenti sono indicate nel prospetto 1.4. Gas e pressioni di prova corrispondenti alle categorie particolari indicate in I.3

i valori del prospetto I.4, misurati ed espressi a 15 °C, risultano dall'applicazione della ISO 6976:1995.

Paese

Ungheria

Pagina 72

INO @

UNI EN 777-2:2004

	G 26.1	Gas limite di ritorno di fiamma	Gas limite di distacco di fiamma	formazione di fuliggine	Paese	
			G 27.1	G 26.1	로	
		G 222	G 23, G 27.1	G 21. G 26.1	유	
	30 G 26.1, G 30	632	G 27.1, G 31	G26.1,	£	
	31 G 26.1, G 30	28.50	G 27.1, G 31	G 26.1. G 31, G 32	구	
	30 G 26.1, G 30	G 32 C	G 27.1,	G 26.1, G 30	글	
	621, G26.1, G30	6 222, 6 32	6 23, 6 27.1, 6 31	G21 G26.1, G30		4.
II ₂₁₁₈₈ G 20, G 25.1, G 31	621, G26.1, G30	6 222, 6 32	G 28, G 27.1, G 31	G 261, G 261, G 31, G 32	7	
II _{2HS33} G 20, G 25.1,	.1, G21, G26.1, G30	6 222, G 32	G 23, G 27.1, G 31	G21 G261, G30	F	
	Definizione di categorie particolari Le definizioni delle categorie particolari indicate nel prospetto I.3 sono derivate allo stessò modo delle categorie elencate in 4.2. Le caratteristiche dei gas distribuiti a livello regionale sono indicate in 14.	particolari ggorie particolari elencate in 4.2	indicate nel pro 2. Le caratteris	ospetto I.3 sono deri stiche dei gas disi	vate allo stesso tribuiti a livello	 Famigl Gas collegati
1.3.2.1	Categoria I Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia o di gas ai quali sono collegati.	per l'utilizzo di g	jas della secon	nda famiglia o di ga	s ai quali sono	seconda famiglia
	Categoria I _{2s} : apparecchi che utilizzano esclusivamente gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia, alla pressione di alimentazione definita.	zchi che utilizzan oressione di alim	no esclusivamer nentazione defir	nte gas del gruppo nita.	S collegati alla	
	Categoria $I_{\rm pHB}$; apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo H della seconda famiglia e gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia. I gas della seconda famiglia del gruppo H vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $I_{\rm pH}$. I gas della seconda famiglia del gruppo S vengono utilizzati nelle siesse condizioni della categoria $I_{\rm pB}$.	cchi che utilizzar gati alla seconde relle stesse con engono utilizzati	no solo gas del a famiglia. I gas idizioni della ci i nelle stesse co	gruppo H della sec s della seconda fami ategoria I _{2H} . I gas ondizioni della categ	onda famiglia e iglia del gruppo della seconda goria I _{es} .	
1.3.2.2	Categoria II Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia o collegati ad essa e gas della terza famiglia.	oer l'utilizzo di ga	ıs della second	a famiglia o collegat	ii ad essa e gas	
	Categoria I _{Issapr} : apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{SB} . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{SBP} .	parecchi in grac s della terza fami condizioni della pndizioni della ca	do di utilizzare iglia. I gas colle categoria I _{2S} . I ategoria I _{3B/P} .	gas del gruppo (gati alla seconda fa gas della terza far	S collegati alla imiglia vengono miglia vengono	
	Categoria Il ₂₅₃ p: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria \mathbf{l}_{2s} . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria \mathbf{l}_{2p} .	ecchi in grado di ppo P della terz s stesse condizio stesse condizio	i utilizzare gas i za famiglia. I g oni della categ ni della categor	del gruppo S colleg: las collegati alla se joria I _{2S} . I gas delle 'ta I _{3P} .	ati alla seconda econda famiglia a terza famiglia	
	Categoria II _{ssas} : apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo B della terza famiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2s} I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{3b} .	recchi in grado dippo B della terzips stesse condizionistesse condizioniste condizionistesse condizioniste condizio	i utilizzare gas eza famiglia. I g oni della categ ni della categor	del gruppo S collegi las collegati alla se joria I _{2S} . I gas delle ia I _{3B} .	ati alla seconda sconda famiglia a terza famiglia	
						1

Secretaring sequence of another sequence of the control of the con	La prese daha Co supporto legislazit AvvERT che rient l seguer Direttive La confo				Participal Commence of the Com	Punti partinanti della
Continued and selection and analyses and selection and an investment of the continued and selection and an investment of the continued and selection and s	dalia Co Supporto legislazii AVUERI Che rient I seguer Direttiver La confo	ente norma europea e stata elaborata nell'ambito d	un mandato conferito al CEN			Furni perimenu uena EN 777-2
Page	supporter representations of the representation of the representat	ommissione Europea e dall'Associazione Europea	di Libero Scambio ed è di			5.2.5.2
A	AVVER Che rient che rient l seguer Direttiva La confo	o ai requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/ ont degli Stati Mombri in materio di apparazzoni e gi	te, "Il riavvicinamento delle e"			5.1.4, 6.1
The control in growing of the processor of the processo	che rient I seguer Direttiva La confo	oni degli stati Meribi III frateria di apparecon a g TENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono	s. essere applicabili ai prodotti			della 5.2.7, 5.2.8 5.2.12
Separation Production Processor Separation Processor Processor Separation Processor	l seguer Direttiva La confo	itrano nello scopo e campo di applicazione della pre	sente norma.			5.2.11
Simple difference Simple difference Simple difference		nti puniti della presente norma possono essere 190/396/CEE, ormità ai seguenti punti della presente norma forni:	il supporto ai requisiti della ce un mezzo per soddisfare i		Accensione:	5.2.12.5, 5.2.12.6, 5.3, 6.4 5.2.12.5, 5.2.12.6 5.3.3, 6.4
Participation Participatio		essenziali specifici della Direttiva interessata e dei	regolamenti EFTA associati.			6.6
Figuration Figure		Oooctto	Punti persinenti della		Fuoriuscita di prodotti della c	5.1.4.2. 8.2.2.1 c)
Projectation of excentions Projectation of excellent Proje	essenziale		EN 777-2		Fuoriuscita di prodotti della c	
Section Comparison Compar	<u> </u>	Progettazione e costruzione in sicurezza	Intera norma		- condizioni di tiraggio anomale	6.6.2
Anomicrose	1.2		8.2.1, 8.2.2 8.2.1, 8.2.3			Non applicabile
Lingue difficial 22.1 Control tributal control to tributal control to tributal control to tributal control tributal con			87.8			- 0
Struction of site fraction of site states and site of site of site states and site of site states and site of site site of site site of site of site site of si			8.2.1, 8.3			Non-profession
1.2 8.1.4 Presidence of immerations 1.2 8.1.4 Presidence of immerations 1.2 8.1.4 Province later the combustions 1.2 8.1.4 Province later the combustions 1.2 8.1.4 Province later the compusions 1.2 8.1.4 Province later the compusions 1.2 8.1.4 Proposition Province later the compusions 1.2 8.1.4 Province later the compusions Province lat	1.2.1	Istruzioni per l'installazione: Tino di ose initizzato	8.2.2.1			(vedere 5.2.1)
Purplied of anil ricesor : per le combusidorie 81.3.8.1.4 Africente acqua Bucieror a regajo forzazo : per le combusidorie del prodotti della combusidorie della prodotti della combusidorie del prodotti della combusidorie della combusidorie della prodotti della combusidorie della prodotti della prodotti della combusidorie della combusidorie della combusidorie della combusidorie della combusidorie della combusidorie della combusidori della della combusidorie della combusidorie della combusidorie d			8.1.2, 8.1.4			Non applicabile
Struction of use or manufactorie in seguio focazio per conformatione del conformat			8.1.3, 8.1.4 ombustione 8.1.4 8.2.2.1			Non applicabile
Structori di uso e manufencione St.1.8.2.3 Apendio Apparochio o larga chii Apparochio				<u></u>	Appendice Attestazione di conformità	-
Avverence sulfactorated by the sulfactor of sulfactoration of	1.2.2	Istruzioni di uso e manutenzione	8.2.1, 8.2.3	う	Annandian Annanachis a taran dati	•
Appraecchieture 5.2 Subtraction Non applicable Caratrelistic definaterial 1.2, 6.7 Propriet del rateful 1.2, 6.7 Propriet del rateful 1.2, 6.7 Propriet del rateful 1.2, 6.1 Richt of respossore 6.1, 1 Richt of responsibilities 6.1, 6.6, 1.4 Richt of regions deleting 5.1, 6.1, 4 Richt of regions deleting 5.1, 6.1, 6.1, 6.1, 6.1, 6.1, 6.1, 6.1, 6	1.2.3	Avver:enze sull'apparecchio e sull'imballaggio	8.1.3, 8.1.4			- o
Carateristische dei materiali 6.12, 6.7 Propried dei materiali 1 Stabilità meccanica 6.79 Condensazione 6.71 Rischi odi esplosione 6.12, 6.14.1 Infiltrazione di aria e acoua 6.11 Hautuazioni normali dell'energia ausiliaria 5.12, 6.6.1.4 Flutuazioni arormali dell'energia ausiliaria 5.13, 6.6.1.4 Ribanti di orgine delutica 5.13, 6.6.1.4 Albanti di propia delutica 5.13, 6.6.1.4 Albanti di propia delutica 5.13, 6.6.1.4 Parti in pressione Non applicabile Guasto celi dispositivi di sicurezza del brudistore 5.2.1.2. - subcostiri di corrando multifunzionali 5.2.2.2.2. - cispositivi di corrando multifunzionali 5.2.1.5. - l'emosostivi di corrando multifunzionali 5.2.1.5.6. - l'emosostivi di corrando multifunzionali 5.2.1.6.5.1.2. - l'emosostivi di corresta di aria 5.2.1.6.5.1.2. - l'emosostivi di corresta di aria 5.2.1.6.5.6.2. - l'emosotivi di consolizioni di corresta di aria 5.2.1.6.5.1.6.6.2.	1.3	Apparecchiatura Istruzioni	5.2 Non applicabile			-
Proprieta de in aterialis 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2.1	Caratteristiche dei materiali	5.1.2, 6.7	<u> </u>		
Stabilità meccanica 5.1.2 Condensazione 6.7 f) Fischio di esplosione 5.1.2, 5.14.1 Inflitzazione di aria e acqua 6.1.1 Flutuazioni normali dell'energia ausiliaria 5.1.9, 6.6.1.4 Flutuazioni anormali dell'energia ausiliaria 5.1.9, 6.6.1.4 Flatchi di origine elettrica 5.1.9, 6.6.1.4 Parti in pressione 1.1.9, 6.6.1.4 Parti in pressione 5.1.2 Quasto del dispositivi di sicurezzarionirollo: 5.2.12,1 -apoarecchio automatio ci controllo e sicurezza del bruciatore 5.2.12,1 -apoarectini di socurizazione di aria 5.2.12,6 - remostati/discostivi di socurizazione 5.2.12,6 - remostati/discostivi di socurizazione 5.2.12,6 - remostati/discostivi di socurizazione 5.2.12,6 - remostati/discostivi di sedula presenza di aria 5.2.14,6,6,15,6,6,2 - registati di pressone 5.2.11,6,6,15,6,6,2 - registativi di siccerezza 5.2.11,6,6,15,6,6,2	2.2	Proprietà dei materiali	-			
Condensazione 67.1)	3.1.1	Stabilità meccanica	5.1.2			
Rischio di esplosione 5.1.2, 5.1.4.1 Infiltrazione di aria e acqua 6.1.1	3.1.2	Condensazione	6.7 f)			
Inflitzazione di artie a acqua Inflitzazione di artie a acqua Inflitzazione di artie a acqua E113, 6.6.1.4 Flutuazioni normali dell'energia ausiliaria E1.9, 6.6.1.4 Flutuazioni anormali dell'energia ausiliaria E1.9, 6.6.1.4 Flutuazioni anormali dell'energia ausiliaria E1.9, 6.6.1.4 Flutuazioni di orgine elettrica E1.9 Parti in pressione Parti in pressione E2.1.2.1 Glassione di dispositivi di commolo multimizionali E2.8, 5.2.1.2.1 Sando di dispositivi di controllo e sicurazza del brucistro E2.10, 5.2.1.2.7 Flutuazione di dispositivi di descurza del brucistro E2.10, 5.2.1.2.7 Flutuazione di dispositivi di discontrati di artie E2.10, 5.2.1.2.7 Flutuazione di dispositivi di discontrati di artie E2.11, 6.6.1.5, 6.8.2 Flutuazione di energia ad dispositivi di discontrati di artie E2.11, 6.6.1.5, 6.8.2 Flutuazione di energia ad dispositivi di discontrati di artie E2.11, 6.6.1.5, 6.8.2 Flutuazione di energia ad dispositivi di discontrati di energia E2.11, 6.6.1.5, 6.8.2 Flutuazione di energia ad di dispositivi di discontrati di energia E2.11, 6.6.1.5, 6.8.2 Flutuazione di energia di dispositivi di discontrati di energia E2.11, 6.6.1.5, 6.8.2 Flutuazione di energia di dispositivi di discontrati di energia E2.11, 6.6.1.5, 6.8.2 Flutuazione di energia di dispositivi di discontrati di energia E2.11, 6.6.1.5, 6.8.2 Flutuazione di energia E2.11, 6.6.1.5, 6.8.2 Flutuazione di energia E2.11, 6.8.2 Flutuazione E2.1	3.1.3	Rischio di esplosione	5.1.2, 5.1.4.1		5	
Flutuazion formal dell'energia ausiliaria 51.9, 6.6.1.4 Flutuazion anormal dell'energia ausiliaria 51.9, 6.6.1.4 Flutuazion anormal dell'energia ausiliaria 51.9, 6.6.1.4 Rischi di origine elettrica 51.9, 6.6.1.4 Pari in pressione Salazione	3.1.4	Infiltrazione di aria e acqua	6.1.1		~~	
High id origine electricis 1.1.8	3.1.5	Fluttuazioni normali dell'energia ausiliaria	5.1.9, 6.6.1.4			
Hach id origine elettrica Parti in pressione Guasto dei dispositivi di scurezza/controllo: - apparecchio automatico di controllo e sicurezza del brucistre - apparecchio automatico di controllo e sicurezza del brucistre - advisostivi di comando mutifunzionali - sakviole di chiustra automatiche - termostatidiscostivi di esclusione - tergostivo di verifica calle presenza di aria - 52.10, 52.12, 7 - 52.10, 52.12, 7 - 52.10, 52.12, 7 - forigostivo di serica calle presenza di aria - 52.11, 66.15, 6.6.2 - Provozione di controllo di controllo - 52.11, 66.12, 6.6.2 - 52.11, 6.6.12, 6.6.2 - 52.11, 6.6.12, 6.6.2	9.T.9	Fluttuazioni anormali cell'energia ausiliaria	5.1.3, 6.6.1.4			
Part in pressione Guasto dei dispositivi di scurezza/controllo: - apparecchio auromatico di controllo e sicurezza del brucistre - apparecchio auromatico multi-unizionali - aktoole di dinistra automatiche - termostatidisoositivi di osealusione - regulaturi di pressione - regulaturi di pressione - dispositivo di verifica calle presenza di aria - faccionali di dispositivi di succionali di presenza di aria - faccionali di dispositivi di succionali di presenza di aria - faccionali di dispositivi di succionali di presenza di aria - faccionali di dispositivi di succionali di presenza di aria - faccionali	3.1.7	Rischi di origine elettrica	5.1.8		Y	
Guasto dei dispositivi di sicurezza/controllo: 5.2.12.1 - apparecchio automation di controllo e sicurezza del brudiatore 5.2.12.1 - dispositivi di conamolo multifunzionali 5.2.7 - valvole di chiassira automatiche 5.2.10.5.2.12.7 - reputatori di pressone 5.2.10.5.2.12.7 - regostivo di verifica della presenza di aria 5.2.11, 6.6.1.5, 6.6.2 Indipendenza dei di scordula dei presenza 5.2.1	3.1.8	Parti in pressione	Non applicabile			
- apparence his automation of controllo e sicurezza del brucistore 5.2.12.1 - adobostivi di comando mutifunzionali 5.2.7 - adobostivi di comando mutifunzionali 5.2.10.6 - valore di di nisura automatiche 5.2.10.5.2.12.7 - regolativi di pressione 5.2.16 - dispositivo di verifica calle presenza di aria 5.2.1 - dispositivo di sispositivi di successiva di successione 5.2.1 - provozione di soni di sispositivi di successione 5.2.1	3.1.9	Guasto dei dispositivi di sicurezza/controllo:				
- valvole di chinisura automatiche 5.2.8.5.2.1.2.6 - iermoratairdiscostivi di esclusione 5.2.1.2.6 - iermoratairdiscostivi di esclusione 5.2.1.6.5.2.1.2.7 - regolatori di pressione 5.2.1 - dispositivo di verificace della presenza fi ania 5.2.1, 6.6.1.5, 6.6.2 - dispositivi di sicurezza 5.2.1 - indipendenta del presentazione di seriori di sicurezza 5.2.1 - indipendenta del presentazione di seriori di sicurezza 5.2.1 - indipendenta del presentazione di seriori di sicurezza 5.2.1 - indipendenta del presentazione di seriori di sicurezza 5.2.1 - indipendenta del presentazione di seriori di se		 apparecchio automatico di controllo e sicurezza del bruciatore dispositivi di comando multifunzionali 	5.2.12.1			~
- Enflowastivalsousling		- valvole di chiusura automatiche	5.2.8, 5.2.12.6)	
Indipendenze del dispositivi di sicurezza 5.2.1 Provozione di veri incordota del occurrinto 6.0.9		rennostatudas/ostavr or estudsone - regolatori di pressione - dispositivo di verrica della presenza di aria	5.2.6 5.2.15.1 5.2.11, 6.6.1.5, 6.6.2			
Protection of contract of a partition of a partitio	3.1.10	Indipendenza dei dispositivi di sicurezza	5.2.1			
- Coccio de para egodate da cost atolo	3.1.11	Protezione di parti regolate dal ocstruttore	5.2.2			

UNI EN 777-3 FEBBRAIO 2004	Include aggiornamenti A1 (febbrato 2001) A2 (luglio 2001) A3 (aprile 2002)		dOUI	The state of the s	7/1/	10h	Control Contro					Pagina I
Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico Sistema F, sicurezza	Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use System F, safety	97.100.20	La norma specifica i requisiti e i metodi di prova per la costruzione, la sicu- rezza, la classificazione e la marcatura degli apparecchi di riscaldamento a gas a tubo radiante sosposo per uso non domestico che comprendono due o più bruciatori (apparecchi F), ciascuno dei quali è comandato da un sistema automatico di comando. La norma e a popilicabile agli apparecchi di tipo B _{2x} , e B _{2x} , destinati all'uso in malibenti non comestic, ne quali falimentazione di aria combuente e l'evecua-	zione dei prodotti della combustione vengono ottenute con mezzi meccanici. La norma non è applicabile a: apparecchi progettati per l'uso in abitazioni; apparecchi progettati per l'uso in abitazioni; apparecchi per uso all'esterno; apparecchi per uso all'aportata termica di un singolo bruciatore è maq-	giore di 120 kW; apparecchi con interruttore di tiraggio incorporato tra il ventilatore di scarico e il condotto di scarico dei fumi; apparecchi che hanno bruciatori con gas e aria completamente premi-	idas in vidani. idas et tiral faria comburente vengono miscelati immediatamente idas et tiral faria combusente prima del tivello della zona di combusitione, oppure la premiscelazione del gas e di tutta l'aria comburente viene efficiata in una zona del brudatore a monte della zona di combustione.	La presente norma sostituisce la UNI EN 777-3:2002.	= EN 777-3:1999 + A1:2001 + A2:2001 + A3:2002 La presente norma è la varsione difficiale in lingua italiana della norma europea EN 277-3 (edizione novembre 1999), dell'aggiornamento A1 (edizione fabbraio 2001), dell'aggiornamento A2 (edizione luglio 2001) e dell'aggiornamento A3 (edizione aprile 2002).	CIG - Comitato Italiano Gas	Presidente dell'UNI, delibera del 28 novembre 2003	© UNI - Milano Provincia de la difficia sono riservati. Nessuna parte del presente documento Produzione vietas. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento presente princideta. Individuale con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	UNI EN 777-3:2004
NORMA ITALIANA		CLASSIFICAZIONE ICS	SOMMARIO		5		RELAZIONI NAZIONALI	ONAL	ORGANO COMPETENTE	ВАТІЯСА	UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Battiscuti Sassi, 118 20133 Milano, Italia:	Gr.17
heaters for omestic gas tris and test	radiometric omestic gas nts and test Radiometric	omestic gas nts and test Radiometric		47	,							Pagina 75
Single burner gas-fired overhead radiant tube heaters for non-domestic use. Safety Single burner gas fired radiant tube heaters and non-domestic gas fired overhead furnious radiant heaters. Requirements and test fired overhead furnious radiant heaters.	methods no establishing the rational use or energy - nadionishing methods. Single burner gas fired radiant tube heaters and non-domestic gas fired overhead luminous radiant heaters - Requirements and test neethods for establishing the rational use of energy - Radiometric	Single burner gas fired radiant tube heaters and non-domestic gas Single burner gas fired overhead luminous radiant heaters - Requirements and test methods for establishing the rational use of energy - Radiometric method C	S S S S S S S S S S S S S S S S S S S									INO ®
BIBLIOGRAFIA EN 416-1 ENV 1259-1:1994	ENV 1259-2:1997	ENV 1259-3:1997										UNI EN 777-2:2004

																																									"		<u>\</u>	/	Pagina III
																																								/ /					IND ©
INDICE	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI	TERMINI DEFINIZIONI		ido e sicurezza	Funzionamento dell'apparecchio	zioni di finzionamento e di misurazione		CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI	Classificazione secondo la natura dei gas utilizzati (categorie)	Classificazione dei gas9	Classificazione in base ai gas in grado di essere utilizzati9	Classificazione secondo le modalità di evacuazione dei prodotti della		COSTRUTTIVI		di regolazione, di comando e di sicurezza	Dispositivi di accensione 20 Rimiatori principali	Prese di pressione			III DI FUNZIONAMENTO	LeTituta	el el	Accensione, interaccensione, stabilità di fiamma			presenza di aria nel raccordo comune		Misurazione degli ossidi di azoto, NU _X		I PROVA	Generalitä	Caratteristiche dei gas di prova dats secto a 15°C e 1 013,25 most	idoobi				Sicurezza di Tunzionamento	Aftre sostanze inclinanti			MARCATURA E ISTRUZIONI 42 Marcatura dell'annorenchio e dell'imballandio		UNI EN 777-3:2004
											prospetto 1												7	1		V	V			of selections	D		1	24	prospetto 3	1 12	9			nosbero	prospetto 10			prospetto 8	
	-	5	es	3.1	32	60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 6	4 50	3.6	4	- 4.1		4.2	4.3		2	5.1	5.2	5. 4 5. 4	5.5	9:9		9 9	-000	\$ 60 8.30 8.30	6.4	6.5	9.9	6.7	8.0	6.0		7	Ε.					7.2	 	7.4			∞ ∝	;	ang Ma
																		/\	\ <u> </u>	/																									Pagina II
																																													INU @
PREMESSA NAZIONALE	La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, cel- la norma europea Br. 777-3 (delizione novembre 1999), dell'aggiori- nomento A1 (notalizione debusio 2001), dell'increinamento A2 (notalizione)	Zone lugario con control de la	ure assumblio cost to status di norma nazionare natiana. La traduzione è stata curata dall'UNI.	II CIG, ente federato all'UNI, segue i lavori europei sull'argomento	per delega della Commissione Centrale Tecnica.	Rispetto all'edizione precedente sono state apportate modifiche ai	seguenti punti:	I scopo e campo di applicazione - 2 rillermenti normativi - 5.1.8 Equipaggiamento elettrico - 5.2.8 Valvole automatiche di arresto -	5.2.12.3 Sistema automatico di comando del bruciatore - Pre-lavag-	gio - 7.1.4 Pressioni di prova - 8.1.2 Targa dati - 8.1.5.2 Tipo di gas . B.1 Catagoria citata nal tasto dalla norma a commercializzata nai	vari Paesi - B.2 Pressioni di alimentazione dell'apparecchio corri-	spondenti alle categorie indicate in B.1 - B.3.1 Categorie particolari	- B.3.2.1 Categoria I - B.3.2.2 Categoria III -	B.4 Gas di prova corrispondenti alle categorie particolari indicate in B.3 - B.5 Collegementi di perteta nei vezi Besci - B.6 Collegementi	di scarico nei vari Paesi - Appendice E Identificazione dei tipi di qas	utilizzati nei vari Paesi - Appendice F Condizioni nazionali particolari.	Inoltre sono stati aggiunti i seguenti punti e appendici:	3.3.14 - 6.9 - 7.4 - Appendice G - Appendice H - Appendice I.		Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubbli-	Dimensional potential of algebraical and a constant of constant and a constant of constant	E importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di es- sere in possesso dell'utima edizione e dedli eventuali addiornamenti.	Si invitano inoltre di utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI	corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.																Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare coni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato		Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire sug- porimonti por un suo miolipramento o par un suo adorumento al uno stato dell'arto	germenn per un suc majnoramento o per un suc adeguamento ao uno stato den arte in evoluzione è pregato di inviare i proori contributi sil'UNI, Ente Nazionale Italiano di	Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.	UNI EN 777-3:2004
																																													179

8.2 8.3 Figura 1 APPENDICE A	Struzioni	NORMA EUROPEA	Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico Sistema F, sicurezza	EN 777-3 NOVEMBRE 1999
APPENDICE B (informativa)	Skiegrik F. Skierra tiplico	EUROPEAN STANDARD	Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use System F, safety	+ A1 FEBBRAIO 2001 + A2 LUGLIO 2001 + A3 APRILE 2002
prospetto B.1.2 prospetto B.2 prospetto B.2 prospetto B.3	orie commercializzaje, a livelo nazionale o locale	NORME EUROPÉENNE	Tubes radiants suspendus à multi-brûleurs utilisant les combustibles gazeux à usage non domestique Système F, sécurité	
prospetto 8.5 prospetto 8.6 prospetto 8.6 prospetto 8.6 prospetto 8.6 prospetto 8.6 prospetto 8.6		EUROPÄISCHE NORM	Gasgeräte-Heizstrahler - Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gabläse für gewerbliche und industrielle Anwendung System F, Sichemeit	
spetto [CALCOLO DELLA PORTATA MASSICA DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE COMBICA CRATICATION DE LA COMBINA CARACTERIA CARA	DESCRITTORI ICS	97.100.20	
(informativa) prospetto E.1 APPENDICE F	Mezzi di identificazione dei tipi di gas uditzzati nei vari Paesi	(
(Informativa) APPENDICE G (Informativa) prosperto G.1 prosperto G.2	PONDERAZIONE PER UN	371	La presente norma europea e sixta approvata dal CEN il 15 novembre 1998. L'aggionnamento A1 è stato approvato dal CEN il 27 novembre 2000. L'aggionnamento A2 è stato approvato dal CEN il 9 giugno 2001. L'aggionnamento A3 è stato approvato dal CEN il 5 marzo 2002. L'ampriori del CEN devono attenensi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che deliniscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di	
APPENDICE H (informativa) prospetto H1 prospetto H2 prospetto H2 prospetto H2 prospetto H3	CALCOLO DELLE CONVERSIONI NO _x Conversione del valore di emissione di No _x per i gas della prima famiglia	*	norma pazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gii elenchi aggiornati ed Nielmenti bibliografici relativi alla norme nazionali corrisponden- li ososmo essere otlenuti tramite richiesta alla Segreteria Corrisponden- La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali finglose, francese e tedesca). Una traduzione rela fingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEVe, e notificiata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.	
APPENDICE	SITUAZIONI IMAZIONALI DEI PAESI I CUI ENTI NAZIONALI SONO MEMBRI ASSOCIATI DEL CEN Categorie singole commercializzate		I membri del CEN sono gli Organismi pazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia Ceptrania, Grecia, Irlandia, Islanda, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia Cecia, Irlandia, Islanda, Repubblica Cecia, Spagna, Svezia e Svizzera. CEN COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE European Committee for Standardization Comité Européen de Normalisation	
APPENDICE ZA (informativa) prospetto ZA.1	PUNITI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE 74 BIBLIOGRAFIA 76		Europäisches Komitee für Normung Segretena Cennale: nue de Stessan, 3e - B-1050 Bruwlles © 2002 CEN Tutti i dintit di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono iiservati ai Membri nazionali del CEN.	
*19	UNI EN 777-3-2004 Bagina IV	3 ng 20 20 20 20	UNI EN 777-3:2004	© UNI Pagina V

Pagina VII

N ©

datori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la cui segreteria è affi-La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscal data al BSI.

pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro maggio 2000, e Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o medianle norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro maggio 2000.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supPer quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante della presente norma.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimar-Finlandia, Francia, Germania. Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera. porto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Parte 1: System D, safety

ça,

Altre parti della EN 777 concernenti i sistemi di riscaldamento a gas a tubo radiante so-

speso con bruciatore multiplo per uso non domestico sono le seguenti:

Parte 2: System E, safety

Parte 4: System H, safety

Safety" sono applicabili anche alla EN 777-3 "Multi-burner gas-fired overhead radiant tube Molti requisiti della EN 416-1 "Single burner gas-fired overhead radiant tube, heaters heater systems for non-domestic use - System F. safety"

metodi di prova per l'utilizzo razionale dell'energia sono trattati nelle norme sperimentali Allo scopo di facilitare la lettura della EN 777-3, si è ritenuto preferibile riprodurre le parti del testo della EN 416-1 che sono applicabili anche agli apparecchi con bruciatore multiplo, piuttosto che utilizzare riferimenti incrociati. Tali parti sono riprodotte senza modifiche. europee ENV 1259-1, ENV 1259-2 ed ENV 1259-3.

gas di prova, le pressioni di prova e le categorie di apparecchi indicate nella presente norma europea, sono conformi a quelli specificati nella EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999 "Test Test pressures - Appliance categories

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A1

Il presente aggiornamento EN 777-3:1999/A1:2001 alla EN 777-3:1999 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la cui segreteria è affidata al BSI

Al presente aggiornamento alla norma europea EN 777-3:1999 deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro agosto 2001, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro agosto 2001

Il presente aggiornamento alla norma europea EN 777-3:1999 è stato elaborato nell'am-bito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Eu-Il presente aggiornamento modifica la EN 777-3:1999. È stato elaborato per incorporare requisiti ed i metodi di prova riguardanti le emissioni NO, di tubi radianti a gas sospesi ropea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE con bruciatori multipli per uso non domestico

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimar-ca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera

l presente aggiornamento EN 777-3:1999/A2:2001 alla EN 777-3:1999 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la cui segreteria è affidata al BSI. te pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro gennaio 2002, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro gennaio 2002

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o median-

I presente aggiornamento modifica la EN 777-3:1999. È stato elaborato per incorporare gli l presente aggiornamento alla norma europea EN 777-3:1999 è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE. In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia aggiornamenti generali della EN 777-3:1999 e della EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999

Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A3

Il presente aggiornamento (EN 777-3:1999/A3:2002) è stato elaborato dal Comitato Tec nico CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domesti co", la cui segreteria è affidata al BSI.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o median-

te pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro ottobre 2002, e I presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro ottobre 2002.

Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Raesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

gent Market State of the State Poresente aggiornamento modifica la EN 777-3:1999. È stato elaborato per allineare i requisiti relativi alle valvole automaticne di arresto con quelli della EN 416-1:1999/A3:2002

**

UNI EN 777-3:2004

Pagina VI

INO@

*:w

UNI EN 777-3:2004

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	AZIONE		EN 60335-1:1988	Safety of household and similar electrical appliances
La presente norma europea spe sicurezza, la classificazione e l	La presente norma europea specifica i requistit e i metodi di prova per la costruzione, la sicurezza, la classificazione e la marcatura degli apparecchi di riscaldamento a gas a		EN 60529:1991	Degrees of protection provided by enclosure (IP
tudo radiante sospeso per uso non domesitos cire (chiamati apparecchi F e indicati nel testo come	rubo radiante sospeso per uso non domestroo che comprendono que o plu bruciatori chiamati apparecchi F e indicati nel testo come "apparecchi"), ciascuno dei quali è		EN 60584-1:1995	Thermocouples - Reference tables
comandato da un sistema automatico di comando.	matico di comando.		EN 60584-2:1993	Thermocouples - Tolerances
La presente norma è applicabile all'uso in ambient non domestic	La presente norma è applicabile agli apparecchi di tipo B _{22x} e B _{23x} (vedere 4.3) destinati all'uso in ambienti non domestici, nei quali l'alimentazione di aria comburente e l'evacua-		IEC 479	Effects of current on human beings and livestock
zione dei prodotti della combust.	zione dei prodotti della combustione vengono ottenute con mezzi meccanici.		IEC 479-1:1994 IEC 479-9:1987	General aspects Special aspects
La presente norma non è applicabile a: apparecchi progettati oer l'uso in abitazioni;	sabile a: uso in abitazioni;		ISO 7-1:1994	Pipe threads where pressure-light joints are made on the threads - Dimensions, tolerances and
appareccni per uso all'esterno; apparecchi nei quali la portata i la portata i la portata i la portata i la contra calorifico i la contra calorifico i i la contra calorifico i i la contra calorifico i la	appareccin per uso all'esterno; appareccin in quali la ordinata remiga di un singolo bruciatore è maggiore di 120 kW hoseste su in ordes colorifico interfere dall'ammonista neci di risarinasti all'ammonista.		ISO 228-1:1994	designation Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads. Dimensions tolerances and
apparecchi con interruttore	(vasata sur potere caronino menore dell'appropriato gas di meminano di provar), apparecchi con interruttore di tiraggio incorporato tra il ventilatore di scarico e il			designation
condotto di scarico dei fumi;	nji; njedavi post erot o ovije posmeljetovanata promjenaljeti poj		ISO 274:1975 ISO 6976:1995	Copper tubes of circular section - Dimensions Natural gas - Calculation of the calorific value.
 appareccni cne nanno pru quali: 	apparecon one namno bruciatori con gas e aria completamente premiscelati, nel quali:			density, grad density and Wobbe index from composition
il gas e tutta l'aria comburente livello della zona di combustione,	il gas e tutta l'aria comburente vengono miscelati l'infinediatamente prima del livello della zona di combustione,		ISO 7005-1:1992	Metallic flanges - Steel flanges
- oppure la premiscelazio	oppure la premiscelazione del gas e di tutta l'aria comburente viene effettuata in		ISO 7005-2:1988	Metallic flanges - Cast iron flanges
una zona del bruciatore	una zona del bruciatore a monte della zona di combustione. La praesanta norma auronea à anninabile anti apparanchi daetinati alla prode di ino di		ISO /005-3:1988	Metallic Ilanges - Copper Ilanges and composite flanges
requisiti per gli apparecchi non c derazione.	La presente norma europea e appricable agli apparecchi cosminati ane prove ai ilpori requisiti per gli apparecchi non destinati alle prove di tipo richiederebbero ulteriote considerazione. derazione.		CR 1404:1994	Determination of emissions from appliances burning gaseous fuels during type-testing
l requisiti sull'utilizzo razionale e europea.	I requisiti sull'utilizzo razionale dell'energia non sono stati inclusi nella presente norma europea.	<u></u>		
		3	TERMINI DEFINIZIONI	
RIFERIMENTI NORMATIVI		\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	Ai fini della presente norma, si ap	Ai ini della presente norma, si applicano i seguenti termini e definizioni.
La presente norma europea rin	La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni	3.1	Apparecchio e suoi componenti	
contenute in altre pubblicazioni. del testo e vengono di seguito el modifiche o revisioni apportate nella presente norma europea datati vale l'ultima edizione della	contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto figuarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamente o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimenti.	3.1.1	apparecchio di riscaldamento a ti installazione sopraelevata e pi irraggiamento, mediante uno o più della combustione.	apparecchio di riscaldamento a tubo radiante sospeso: Apparecchio a gas destinato ad installazione sopraelevata e progettato per riscaldare lo spazio sottostante per irraggiamento, mediante uno o più tubi, riscaldati dal passaggio al loro interno dei prodotti della combustione.
EN 88:1991	Pressure governors for gas appliances for inlet pressures up to 200 mbar	3.1.2	apparecchi a bruciatore multiplo	apparecchi a bruciatore muttiplo: Apparecchi di riscaldamento a tubo radiante che utilizzano due o più bruciatori classouno dei guali inconora un dispositivo indipendente di
EN 126:1995	Multifunctional with thermo-electric flame failure devices for gas burning appliances		sorveglianza di fiamma. I bruciato Uno o più ventilatori possono ess	sorvegilanza di fiamma. I brugatori possono essere collocati in una o più sezioni del tubo. Uno o più ventilatori possono essere utilizzati per aiutare l'evacuazione dei prodotti della
EN 161:1991	Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances		combustione oppure l'alimentazione di arià comburente. Sistema F: Sistema nel quale bruciatori singoli con ver	combustione oppure l'alimentazione di aria comburente. Sistema F: Sistema nel quale bruciatori singoli con ventilatore vengono collegati ad un
EN 257:1992 + A1:1996	Mechanical thermostats for gas-burning appliances		raccordo comune dotato di ver	comune dotato di ventilatore. In ogni tubo di raccordo è situato un solo
EN 298:1993	Automatic gas burner control systems for gas burners and gas burning appliances with or without fans.	3.1.3	bruciatore (vedere appendice A). tubo di raccordo: Ai fini della prese	oruciatore (vedere appendice A). tubo di raccordo: Ai fini della presente parte, un tubo nel quale è situato un solo bruciatore
EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999 EN 22166:1993	999 Test gases - Test pressures - Appliance categories Codes for the representation of names of countries	7	e che contrene solo i prodotti della	e che contiene solo i prodotta della combustione generati da questo bruciatore.
EN 20 100. 1990	(ISO 3166:1993)	4.1.6	condotto comune: Condotto che riceve i prodotti o più tubi di raccordo, al fine di evacuarli all'esterno.	neeve i prodotti della combustione provenienti da due o cuarifi all'esterno.
EN 50165:1997/A1:2001	Electrical equipment of non-electrical heating appliances for household and similar purposes. Safety requirements; Amendment 1			
		i musi		
UNI EN 777-3:2004	© UNI Pagina 1		UNI EN 777-3:2004	© UNI Pagina 2

3.1.16 dispositivo di accensione: Dispositivo (fiamma, dispositivo di accensione elettrico o di altro tipo) utilizzato per accendere il gas al bruciatore di accensione o al bruciatore principale. Nala Questo dispositivo può funzionare in modo permanente oppure intermittente.	3.1.17 bruciatore di accensione: Bruciatore la cui fiamma è destinata ad accendere un altro bruciatore.	3.1.18 organo di preregolazione dell'aria primaria: Dispositivo che permette di regolare l'aria primaria al valore desiderato secondo le condizioni di alimentazione.	3.1.19 Circuito dei prodotti della combustione	3.1.19.1 camera di combustione: Zona dentro la quale avviene la combustione della miscela aria-gas.	3.1.19.2 scarloo del fumi: Parte dei sistemi di tipo B che collega al sistema di evacuazione dei prodotti della combustione.	3.1.19.3 interruttore rompitiraggio: Dispositivo, collocato sul circuito dei prodotti della combustione, destinato a ridure l'influenza del tiraggio verso l'alto o verso il basso sulle prestazioni del bruciatore e sulla combustione.	3.1.20 dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto: Componente del bruciatore destinato ad essere utilizzato dall'installatore per regolare la portaria termica del bruciatore, all'intrenno del campo di portare termiche dichiarate dal costruttore, al fine di soddisiane l'effettiva richesta termica dell'installazione.	Questa regolazione può essere progressiva (per esempio utilizzando un regolatore a vite) o discreta (per esempio sostituendo gli orifizi calibrati).	3.1.21 regolatore di pressione a punto zero. Dispositivo che mantiene una pressione di uscita assegnata tra sè e un orifizio di gas a pressione a punto zero entro limiti fissati, indipendentemente dalle variazioni, all'interno di un campo assegnato, della pressione di entrata e della depressione a valle dell'orifizio.		3.2.1 sitema automatico di comando dei bruciatore: Sistema che comprende almeno un programmatore e tutti gli elementi di un rivelatore di fiamma. Tutte le funzioni di un sistema automatico di comando del bruciatore possono essere riunite in uno orpiù contenitori.	3.2.2 programmatore. Dispositivo che reagisce agli impuisi dei sistemi di regolazione e di sicurezza, che dà i comandi di regolazione, che comanda il programma di accensione, sorveglia il funzionamento del bruciatore e provoca lo spegnimento controllato, lo spegnimento di sicurezza o il blocco, se necessario. Il programmatore esegue una sequenza predeterminata di operazioni e funziona sempre insieme al rivelatore di fiamma.	 3.2.3 programma: Sequenza delle operazioni connendate, dal programmatore per assicurare l'accensione, l'avviamento, il controllo e lo spegnimento del bruciatore. 3.2.4 rivelatore di fiamma: Dispositivo che rivela e segnala la presenza di fiamma. 	Può essere costituito da un sensore di fiamma, un amplificatore e un relé per la trasmissione del segnale. Queste parti, con la possibile eccezione del sensore di fiamma vero e proprio, possono essere montate in un unico contentiore per essere utilizzate insieme ad un programmatore.	3.2.5 segnale di fiamma: Segnale dato dal rivelatore di famma, generalmente quando il suo sensore reagisce ad una fiamma.	UNI EN 777-3:2004 © UNI Pagina 4
bruciatore singolo: Unità che comprende un bruciatore principale e, se opportuno, un bruciatore di accensione. Inoltre, sono compresi nell'unità i componenti necessari per accendere ili bruciatore/i, per sorvegliare la fiamma e comandare l'alimentazione di gas al/ai bruciatore/i.	collegamento di entrata: Parte dell'apparecchio destinata ad essere collegata all'alimentazione di gas.	giunto meccanico (mezzo meccanico di tenuta): Mezzo previsto per assicurare la tenuta di un assieme di diversi elementi (generalmente metallici) senza l'utilizzo di liquidi, paste,	nastri, ecc.	} }	giunti conia; giunti toroidali (*O" rings); aiunti oiatti.	circuito gas: Parte del bruciatore che convoglia o contiene il gas, situata tra il collegamento di entrata del gas e il/i bruciatore/i.	orifizio calibrato: Dispositivo con un orifizio, che è posizionato nel circuito del gas allo scopo di creare una perdita di pressione e portare così la pressione del gas al bruciatore ad un valore predeterminato per una data pressione di alimentazione e una data portata.	organo di preregolazione della portata del gas: Organo che permette ad un operatore auforizzato di dare alla portata del gas di un bruciatore un valore predeterminato in funzione delle condizioni di alimentazione.	Nua La regolazione può essere continua (vite di regolazione) o discontinua (mediante sostituzione degli orifizi calibrati). La vite di regolazione di un regolatore regolabile viene considerata organo di preregolazione della portata del qas.	Lintervento su questo organo viene definito "preregolazione della portata del gas". Un organo di preregolazione della portata del gas sigillato in fabbrica è considerato come inesistente.	bloccaggio di un organo di preregolazione: Immobilizzazione di un organo di preregolazione della portata del gas, con diversi mezzi (vite, ecc.), dopo che la portata del gas è stata preregolata dal costruttore o dall'installatore.	sigillatura di un organo di preregolazione. La definizione si applica a qualsiasi disposizione concernente l'organo di regolazione tale che qualsiasi intervento per modificarne la posizione porti alla rottura del dispositivo o del materiale di sigillatura e renda evidente tale intervento. Naa Un organo di preregolazione sigillato in fabbrica, cioè un organo di preregolazione sigillato dal costruttore	un apparecumo, e collisticata o come inessistente. Un regolatore di pressione è considerate come inessistente se è stato sigiliato in fabbrica, cicè dal costruttore dell'apparecchio, in una posizione tale da renderio non funzionante nel campo di pressioni normali di alimen- tazione corrispondenti alla categoria dell'apparecchio.	messa fuori servizio di un organo di preregolazione o di regolazione: Un organo di preregolazione o di regolazione (di temperatura, di pressione, ecc.) si definisce "messo fuori servizio" se la sua funzione viene annullata ed esso viene sigillato in tale posizione. Il bruciatore si comporta come se questo organo fosse stato rimosso.	iniettore: Componente di immissione del gas all'interno di un bruciatore. bruciatore principale: Bruciatore destinato ad assicurare le funzioni termiche dell'apparecchio e che viene generalmente denominato "bruciatore".	UNI EN 777-3:2004 Bagina 3
3.1.5	3.1.6	3.1.7				3.1.8	3.1.9	3.1.10			3.1.11	3.1.12		3.1.13	3.1.14	224

3.2.6	simulazione di fiamma: Condizione in cui viene dato dal rivelatore un segnale di fiamma	3.3.10	punte gialle: Ingiallimento della punta del cono blu di una fiamma aerata.
32.7	regolatore di pressione ¹⁾ : Dispositivo che mantiene costante la pressione di uscita entro limiti fissati, indipendentemente dalle variazioni della pressione di entrata.	3.3.11	lavaggio: Introduzione forzata di aria nella camera di combustione e nei condotti di scarico per eliminare tutti i residui di miscela aria/combustibile e/o dei prodotti della combustione. pre-lavaggio: Lavaggio che avviene tra il segnale di avviamento e la messa in tercione del dispositivo.
3.2.8	regolatore di pressione regolabile: Regolatore di pressione provvisto di un dispositivo per regolare la pressione di uscita.		renardre de dispositivo di accentante, post-favaggio che avviene immediatamente dopo lo spegnimento.
3.2.9	dispositivo di sorveglianza di flamma: Dispositivo che, in risposta a un segnale del rivelatore di fiamma, mantiene aperta l'alimentazione del gas e la interrompe in assenza della fiamma.	3.3.12	primo tempo di sicurezza ³ : Intervallo di tampo compreso tra la messa sotto tensione della valvola del bruciatore di accensione o del gas di accensione o del gas principale, a seconda del caso, el l'interruzione della tensione alla valvola del bruciatore di accensione del caso, el investore di famma o del caso si investore di famma
3.2.10	valvola automatica di spegnimento: Dispositivo che si apre, si chiude o varia la portata del gas automaticamente in risposta ad un segnale del circuito di comando e/o del circuito di sicurezza.	3.3.13	segnala l'assenza di fiamma alla fine di tale intervallo. secondo tempo di sicurezza. Se esiste il primo tempo di sicurezza applicabile solo ad un
3.3	Funzionamento dell'apparecchio		bruciatore di accensione o ad una fiamma di gas di accensione, il secondo tempo di sicurezza è l'intervallo di tempo tra la messa sotto tensione della valvola del gas principale, e l'interruzione della tensione alla valvola del gas principale se il rivelatore di
3.3.1	portata termica: Quantità di energia utilizzata nell'unità di tempo corrispondente alla portata volumica o alla portata massica utilizzando il potere calorifico inferiore o superiore. Simbolo: Q.	3.3.14	framma segnata l'assenza di framma alla fine di tale intervallo. tempo di sicurezza allo spegnimento: Il tempo che intercorre tra il momento in cui si estinoue la fiamma sorveditata e il momento in cui il sistema di controllo del bruciatore
0	Unità di misura: kilowatt (kWr).		automatico inizia lo spegnimento del bruciatore togliendo potenza alle valvole automatiche di arresto.
3.3.2	portata termica nominale: Valore della portata termica dicniarata dal costruttoje. Simbolo: Q _n . Unità di misura: kilowatt (kW).	3.3.15	fiamma di accensione : Gas fornito alla portata di accensione al bruciatore principale o ad un bruciatore di accensione separato.
3.3.3	as consumato dall'apparecchio ne	3.3.16	condizione di funzionamento dell'apparecchio: Condizione di funzionamento in cui il bruciatore funziona normalmente sotto la supervisione del programmatore e del suo rivelatore di fiamma.
	Simbolo: \mathcal{U} . Unità di misura: metri cubi all'ora $(m^3 h)$, iltri al minuto (V min), decimetri cubi all'ora $(dm^3 h)$ o decimetri cubi al secondo $(dm^3 ls)$.	3.3.17	spegnimento controllato. Processo mediante il quale l'alimentazione alla o alle valvole di gresto del gas viene interrotta immediatamente, per esempio come risultato dell'azione d'unzione di controllo.
3.3.4	portata massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo. Simbolo: M.	3.3.18	spegnimento di sicurezza : Processo che viene avviato immediatamente in risposta al segnate di un dispositivo di sicurezza o di un sensore o al rilevamento di un guasto nel sistema automatico di commollo del bructatore e che provoca lo spegnimento del
3.3.5	Unità di misura: kilogrammi all'ora (kg/n) o grammi all'ora (g/n). stabilità di fiamma: Caratteristica delle fiamme che rimangono sui fori del bruciatore o nella	6	bruciatore interrompendo immediatamente l'alimentazione alla o alle valvole di arresto del gas e al dispositivo di accensione.
3,3,6	zona destinata alla ritenzione delle fiamme. distacco di fiamma: Totale o parziale allontanamento verso l'esterno della base della fiamma dai for del bruciatore o dalla zona prevista per la ritenzione della fiamma.	-	blocco permanente: Condizione di spegnimento di sicurezza dell'appareccinio o del bruciatore tale che si possa ottenere un riavviamento solo con un intervento manuale
137	Il distacco di fiamma può causare lo spegnimento della miscela aria-gas. ritorno di fiamma. Biantro della fiamma all'interno del como del bruciatore	3.3.19.2	sull'apparecchio e con nessun altro mezzo. blocco non permanente: Condizione di spegnimento di siourezza dell'apparecchio o del
3.3.8	ritorno di fiamma all'iniettore. Accensione del gas all'iniettore, sia come risultato di un ritorno di fiamma dentro il bruciatore sia per una propagazione di fiamma fuori dal bruciatore.	3.3.20	bruciatore tale che si possa ottenere un riavviamento solo con un intervento manuale sull'apparecchio o con il ripristino dell'alimentazione elettrica dopo la sua interruzione. riaccensione: Processo mediante il quale, dopo la perdita dei segnate di fiamma, il dispositivo di accensione viene di nuovo messo sotto tensione senza che l'alimentazione dispositivo di accensione viene di nuovo messo sotto tensione senza che l'alimentazione
3.3.9	formazione di fuliggine: Fenomeno che appare durante la combustione incompleta ed è caratterizzato da un deposito carbonioso sulle superfici o parti in contatto con i prodotti della combustione o con la fiamma.	Nota	di gas sia stata totalmente interrotta. Questo processo termina con il ripristino della condizione di funzionamento o, se non vi è segnale di l'amma alia fine dei tempo di sicurazza, con blocco permanente o non permanente.
	1) Il termine "regolatore" viene utilizzato in questo caso e per un regolatore di volume.	2)	Se non esiste il secondo tempo di sicurezza, questo viene definito tempo di sicurezza.
	UNI EN 777-3:2004 Bagina 5	() 10 (0) 24 (0) 24 (0) 24 (0)	UNI EN 777-3:2004 @ UNI Pagina 6

coppia di pressioni: Combinazione di due distinte pressioni di distribuzione del gasapplicate in ragione dello scarto significativo che esiste tra gli indici di Wobbe all'interno di una stessa famiglia o di uno stesso gruppo di gas: - la pressione maggiore si applica solamente ai gas aventi l'indice di Wobbe più basso; - la pressione minore si applica ai gas con l'indice di Wobbe più alto. [EN 437:1993 + A2:1999] Condizioni di funzionamento e di misurazione	 condizioni di riferimento: Nella presente norma si applicano le seguenti condizioni di riferimento: per i poteri calorifidi, temperatura: 15 °C; per i poteri calorifidi, temperatura: 15 °C; per i volumi di gas e arià, gas secco riportato a 15 °C e ad una pressione assoluta di 1 013,25 mbar. condizione a freddo: Condizione dell'installazione richiesta per alcune prove e ottenuia consentendo al bruciatore spento di raggiungere l'equilibrio termico a temperatura ambiente. condizione a caldo: Condizione dell'installazione richiesta per alcune prove e ottenuia mediante riscaldamento fino all'equilibrio termico alla portata termica nominale. resistenza equivalente: Resistenza al flusso espressa in millibar, misurata all'uscira dell'apparecchio, equivalente a quella dello scarico effettivo. resistenza del condotto: Resistenza al flusso espressa in millibar, misurata in un punto specifico del condotto connene, equivalente a quella del condotto effettivo. 	equilibrio termico: Stato di funzionamento dell'apparecchio, corrispondente ad una particolare ragolazione della portata termica, nel quale la temperatura dei gas di scarico non varia di più di ±2% (in °C) in un periodo di 10 min.	nazione diretta: Paese per il quale l'apparecchio viene certificato, e la costruttore come Paese di destinazione previsto. Al me sul mercato elo dell'installazione, l'apparecchio deve essere in ganza regolazioni ne modifiche, con uno dei gas distributti nel a pressione di alimentazione appropriata. a pressione di alimentazione appropriata. are indizzato in ciascuno di tali Paesi, nel suo attuale stato di ere utilizzato in ciascuno di tali Paesi. arione indiretta: Paese per il quale l'apparecchio viene certificato, ma per ratato nel suo attuale stato di regdazzone. Per poterto utilizzare in costo Paese, devono essere effettuate modifiche o regolazioni supplementato pesse, devono essere effettuate modifiche o regolazioni supplementatione attua dei gas utilizzati (categorie) ssificati in tre famiglie, eventualmente divise in gruppi di gas utilizzati a.	UNI EN 777-3:2004 Pagina 8
3.5	35. 35. 35. 35. 35. 35. 35. 35. 35. 35.	3.5.6	3.6.2 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	
riciclo automatico: Processo mediante il quale, in seguito ad uno spegnimento di sicurezza, la sequenza completa di avviamento viene automaticamente ricominciata. Naa. Questo processo termina con il ripristino della condizione di funzionamento o, se non vi è segnale di fiamma alla fine del tempo di sicurezza oppure se la causa dell'infernizione accidentale non si è risorita, con blocco permanente o non permanente. Gas	potere calorifico. Ouantità di calore prodotta dalla combustione completa, alla pressione costante e uguale a 1 0ff 3.25 mbar, dall'unità di volume o di massa del gas, i costituenti della miscela combustione sono riportati alle stesse condizioni di riferimento e i prodotti della combustione sono riportati alle stesse condizioni. Si distinguono due tipi di potere calorifico: - potere calorifico superiore, in cui l'acqua prodotta dalla combustione si suppone condensata Simbolo: H; - potere calorifico inferiore in cui l'acqua prodotta dalla combustione si suppone stato di vapore Simbolo: H; Unità: - sia megajoule al metro cubo (MJ/m³) di gas secco portato alle condizioni di riferimento;	densità relativa: Rapporto tra masse di uguali volumi di gas e condizioni di temperatura e di pressione.	indice di Wobbe. Rapporto tra il potere calorifico del gas per unità di volume e la quadrata della sua densità relativa nelle stesse condizioni di riferimento. L'indice di W detto superiore o inferiore a seconda che sia utilizzato il potere calorifico superiore o inferiore o inferiore su seconda che sia utilizzato il potere calorifico superiore o indice di Wobbe inferiore: \(W_i \) Unità: - sia megajoule al metro cubo (MJ/m³) di gas secco portato alle condizioni comento; - sia megajoule al kilogrammo (MJ/kg) di gas secco. [EN 437:1993 + AZ pressioni di prova: Pressioni del gas utilizzate per verificare le caratteristi funzionamento degli apparecchi che utilizzano combustibili gassosi. Esse compre le pressioni normali e la pressione alla quale gli apparecchi funzionano nelle cor norminali, quando essi sono alimentati con il gas di riferimento corrispondente. Simbolo: \(\rangle \) pressioni limite: Pressioni rappresentative delle variazioni estreme delle condizalimentazione degli apparecchi. Simboli: pressione minima: \(\rangle \) pressione minima: \(\rangle \)	UNI EN 777-3:2004 ⊕ UNI Pagina 7
3.3.21	3.4.1	3.4.2	34.6	

a) Apparechi progetati per l'utilizzo di gas della prima e della seconda famiglia c'angegoria l'une. Apparechi progetati per l'utilizzo di gas della prima e della seconda famiglia e i gas della prima famiglia e i gas della gruppo H della seconda famiglia i gas della prima famiglia e i gas della processi process	emmi UNI EN 777-32004 © UNI EN 777-32004
Classificazione del gas Index 3/Words reapples of 15 °C	

	Tien Oil Assessment in the December of the Company		
	Inpo B ₂₅₇ : Appareconio di upo B ₂₅ , comprendente un venuiatore a valle della carriera di combustione/dello scambiatore di calore.		 per passare da una copple di pressioni butano/propano ad un aitra (per esempio 28-30/37 mbar <=> 50/67 mbar).
	Tho $B_{23}^{\circ,3}$: Apparecchio di tipo B_2 , comprendente un ventilatore a monte della camera di combusttone/dello scambiatore di calore.	5.1.1.3	Categoría III Gli apparecchi di categoria III in uso in determinati Paesi sono indicati nell'appendice B
ıo	REQUISIT COSTRUTTIVI	, ,	(vouce Live.v.). Material o material di conterriore
5.1	Generalità	3,1,2	materiali e illevodo ul cosu azione. La qualite e lo spessore dei materiali impiegati nella costruzione di un appareochio devono essere:
5.1.1	Conversione a gas diversi Le uniche operazioni consentite per passare da un gas di un gruppo o di una famiglia ad un gas di un altro gruppo o di un'altra famiglia e/o per effettuare l'adattamento a differenti pressioni di alimentazione del gas sono indicate di seguito per ogni categoria.		tali che le caratteristiche di costruzione e di funzionamento non vengano modificate al punto da compromettere il funzionamento sicuro dell'apparecchio nelle normali condizioni di uso e manutenzione da parete dell'utilizzatore, tali da garantire una ragionevole vita operativa.
5.1.1.1	SI raccomanda che queste operazioni siano possibili senza scollegare l'apparecchio. Categoria I Categorie I ₂₊ , I ₂₊ , I ₂₊ , I _{2±} , I _{3±}		In particolare, se l'apparecchio è installato secondo le istruzioni del costruitore, tutti i componenti devono sopportare le sollecitazioni meccaniche, chimiche e termiche cui possono essere sottoposti durante un utilizzo ragionevolmente prevedibile. Il rame non deve essere utilizzato per gli elementi che conducono gas la cui temperatura pui assera manione di 100°.
	Categoria l _{3sp} : nessuna modinica ali apparecchio. Categoria l _{3sp} : costituzione degli iniettori o degli orifizi calibrati ma solianto al fine di passare da una copipia di pressioni ad un'atta (per esempio 28-30/37 mbar <=> 50/67 mbar). Categoria l _{3s} : nessuna modifica all'apparecchio relatiiva a variazioni di gas. Per la variazione della pressione, sostituzione degli iniettori e regolazione delle portata.	c u	L'amianto e i materiali contenenti amianto non devono essere utilizzati. Le saldature con punto di fusione minore di 450 °C dopo l'applicazione non devono essere utilizzate per gli elementi che conducono gas.
5.1.1.2	Categoria II	6.1.6	Accessionina per uso e manuentatione l'occassionina per uso e manuentatione, l'occassionenti e i comandi devono essere disposti in modo tale che qualsiasi regolazione, one azione di manuitazzione di serviza commontara la rimozione dal
5.1.1.2.1	Categorie di apparecchi progettati per l'utilizzo con gas della prima e della seconda famiglia Regolazione della portata di gas e, se necessario, sostituzione degli iniettori o degli orfizi		uperazione un intrattaterzione o scanitivo sia agevote seriza comportate la finozione dei tubo radiante dalla sua posizione di installazione. Se necessario, devono essere previste porte o parnelli rimovibili di accesso.
	caliorati o del regolatore di pressione. Regolazione della portata di gas del bruciatore di accensione, o utilizzando un regolatore o sostituendo gli inietitori o gli orilizi calibrati e, se necessario, sostituzione del bruciatore di accensione completo o di alcuni suoi componenti.		Le parti previse innovioni per la matuerizzione di a putta devotio sessioni givorimina accessibili devono essere aggivorimente in grado di essere montate correttamente e difficili da assemblare in modo non corretto. Deve essere difficile assemblare tali parti in modo non corretto se tale montationo corretto può provocare una condizione di modo no corretto non corretto può provocare una condizione di morticale o der lucino a danni all'impranzazione di esi consistenzia di montatione di morticale.
	Messa fuori servizio del regolatore di pressione, nelle condizioni di 5.2.6. Messa fuori servizio dell'/degli organo/i di regolazione della portata del gas nelle condizioni di 5.2.1 e 5.2.2 se applicabile.	/	periode. Coar roogo a definit air appearedorilo e as sudo contanta. Le parti dell'appareochio previste non rimovibili da parte dell'utilizzatore e la cui rimozione comprometterebbe la sicurezza, devono poter essere rimosse soltanto mediante l'uso di urinosii
	Queste operazioni di regolazione o sostituzione di componenti sono ammesse soltanto per passare da un gas della prima famiglia ad un gas della seconda famiglia o viceversa.	5.1.4	Mezzi di tenuta
5.1.1.2.2	Categorie di apparecchi progettati per l'utilizzo con gas della seconda e della terza famiglia Regolazione della portata di gas e, se necessario, sostituzione degli iniettori o degli orifizi calibrati o del regolatore di pressione.	5.1.4.1	Tenuta del circuito gas I fori per viti, viti prigioniere, ecc., previsti per il montaggio di parti, non devono aprirsi su percori del gas. Lo spessore della parrete tra le forature (incluse le filettature) e le zone contenenti il nas non deva escare minima di 1 mm
	Hegolazione della portata di gas dei bruciatore di accensione, o utilizzando un regolazione o sostituendo gli iniettori o gli orifizi calibrati e, se necessario, sostituzione del bruciatore di accensione completo o di alcuni suoi componenti. Messa fuori servizio del regolatore di pressione, nelle condizioni di 5.2.6.		La tenuta delle parti e dei componenti collegati al circuito gas e suscettibili di essere smontati durante una normade operazione di manufenzione ordinaria in loco deve essere ottenuta tramile giunzioni meccaniche, per esemplo giunzioni metallo, guarnizioni o giunti toroidali, cioè escludendo l'uso di qualsiasi materiale di tenuta quale nastro,
	wessar non servicio den aegin organion ar regolazione dena ponacia del gas nelle condi- zioni di 5,2.1 e 5,2.2 se applicabile. Queste operazioni di regolazione o di sostituzione di componenti sono ammesse soltanto: per passare da un gas della seconda famiglia ad un gas della terza famiglia o viceversa;		colla o pasta. La tenuta deve essere conservata dopo lo smortaggio e i rimontaggio. I materiali sigillanti citati sopra possono essere usati per montaggi filettati permanenti. Questi materiali sigillanti devono restare efficaci nelle condizioni normali di uso dell'apparecchio.
	3) Dove *x" identifica la presenza di un ventilatore nel condotto comune in aggiunta a quelli presenti in ciascuno dei tubi di raccondo.		
9911	UNI EN 777-3:2004 @ UNI Pagina 11	4.15.	UNI EN 777-3:2004 @ UNI Pagina 12

Raccordi di entrata	Il raccordo di entrata del bruciatore deve essere di uno dei seguenti tipi: a) raccordo filettato conforme alla ISO 228-1:1994. In questo caso, l'estremità del raccordo di entrata del gas deve avere una superficie anulare piatra di larghezza almeno 3 mm per filettature $1_{/4}$, per consentire l'niterposizione di una rondella di tenuta. Inoltre, quando l'estremità del raccordo di ingresso del gas ha una filettatura di dimensione nominale $1_{/2}$, deve essere possibile inserire uno spillo di diametro 12,3 mm per almeno 4 mm di lunginezza.		Le condizioni sui raccordi di entrata in vigore nei vari Paesi sono fornite in B.5. Il raccordo di entrata del gas deve essere ifssato in modo che i collegamenti all'alimentazione del gas possano essere realizzati senza perturbare i comandi o i componenti dell'apparenchio che convogliano gas. Verifica dello stato di funzionamento In ogni bruciatore la fiamma dell'eventuale bruciatore di accensione deve poter essere osservata di amessa in servizio e la manutenzione. Se il mezzo di osservazione è uno soortallo, esso deve, se collocato in un'area ad alta temperatura, essere coperto con	vetro temperato resistente al calore o con un materiale equivalente e sigillato con un opportuno sigillante resistente al calore. Deve essere possibile in qualsiasi momento per l'utilizzatore verificare a vista se un bruciatore è in funzione o se è andato in blocco permanente o non permanente. Se vengono utilizzati specchi o finestre, le loro proprietà ottiche non devono deterioraria alla fine di tutte le prove specificate nella presente norma. b) Se vengono utilizzate spie di indicazione, il loro scopo deve essere chiaramente e permanentemente identificate osull'apparecchio, o sulla targa o sull'atchetta richiesta in 8.12. Il circuito della sala di indicazione deve essere pronettato e disnostro in	modo che: 1) indichi la presenza di una fiamma sorvegliata e, nel caso di un bruciatore di accersione sorvegliato, indichi anche quando il bruciatore principale è in funzione: 2) un eventuale guasto del circuito stesso non debba compromettere il funzionamento di alcun dispositivo di sicurezza o impedire il funzionamento dell'apparacchio. Equipaggiamento elettrico L'equipaggiamento elettrico dell'apparacchio deve essere progettato e costrutito in modo da evitare pericoli di cirgine elettrica e deve soddisfare i requisiti della EN 50 (65:1997/A1:2001 ralativi a tali pericoli. Se l'apparecchio è equipaggiato con componenti o sistemi elettronici che assicurano una funzione di sicurezza, essi devono soddisfare i requisiti della EN 298:1993 riguardante i	Se il costruttore specifica la natura della protezione elettrica dell'apparecchio sulla targa dati, questa indicazione deve essere conforme alla EN 60529:1991 in modo da formire: - il grado di protezione delle persone dal contatto con componenti elettrici periodiosi all'interno del rivestimento dell'apparecchio; - il grado di protezione elettrica, all'interno del rivestimento dell'apparecchio, da azioni dannose dovute alla penetrazione d'acqua.
5.1.6			5.1.7	S	8.1.8	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Tenuta del circuito di combustione	La tenuta del circuito di combustione dell'apparecchio deve essere ottenuta solo con mezzi meccanici, ad eccezione di quelle parti che non richiedono di essere smontate durante la manutenzione ordinaria, e che possono essere unite con colla o pasta in modo da garantire la tenuta permanente nelle normali condizioni di uso [Vedere 8.2.2.1 c.j]. Alimentazione dell'aria comburente ed evacuazione dei prodotti della combustione ingressi dell'aria	protette dall'ostruzione accidentale. Inoltre, tali aperture non devono permettere l'ingresso di una sfera di 16 mm di diametro applicata con una forza di 5 N. La sezione trasversale del/dei percorso/, dell'aria comburente verso l'apparecchio non deve essere regolabile. Circuito di combustione	La sezione trasversale del circuito di combusitone dave essere regolabile mediante una o più valvole, per consentre la regolazione delle singole sezioni dell'apparecchio all'interno dei prescriti ilmit di aspirazione nel circuito di combustione, come stabilito dal costruttore per il corretto funzionamento dell'apparecchio. Se è installata una valvola, essa deve essere fornita dal costruttore e una volta regolata, deve poter essere bloccetta e sigiliata in posizione. Con la valvola in posizione di chiusura completa, deve rimanere libero almeno il 2% dell'area della sezione trasversale del tubo, per consentire la ventilazione di un eventuale accumulo di gas.	Raccordo di evacuazione dei prodotti della combustione II raccordo di evacuazione dei prodotti della combustione cieve essere fermina e deve permetrere, se necessario per mezzo di un adattatore fornito con l'apparecchio, il collegamento ad un raccordo di evacuazione dei prodotti della combustione il cui diametro sia conforme alle norme in vigore nel Paese dove l'apparecchio deve essere installato (vedere B.6). Deve essere possibile introdurre un condotto di scarico avente diametro esterno nominale di (D-2) mm per una lunghezza uguale almeno a D4, ma deve essere impossibile intro-	durlo ad una profondità tale che l'evacuazione dei prodotti della combustione ne sia perturbata. Tuttavia, per un collegamento verticale, la lunghezza di introduzione può essere ridotta a 15 mm. Dè il diametro nominale interno del raccordo di evacuazone dell'apparecchio. Il costruttore deve indicare la massima e la minima resistenza equivalente. Le istruzioni del costruttore devono fornire i dettagli per il calcolo della resistenza equivalente, per esempto il gioco ammissibile per i goniti, ecc., e la portata massica dei gas di scarico in kg/s (vedera appendice D). Inoltre, il costruttore deve indicare la pressione di scarico (in Pa). Se l'apparecchio è destinato ad essere raccordato ad un condotto di scarico con una estremità a muro, il costruttore deve fornire un terminale del condotto di scarico oppure indicare il tipo di estremità che deve essere utilizzato. La progettazione di quest'utilmo deve essere tale de non consentire l'ingresso di una sfera di 16 mm di diametro applicata con una forza di 5 N.	UNI EV 777-3:2004 © UNI Pagina 13
5.1,4.2	5.1.5 5.1.5.1	5.1.5.2		5.1.5.3		** ***********************************

Per gli apparecchi di categoria II _{1 aziri} il regolatore di portata e il dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico possono essere un unico congegno. Comunque, se il regolatore di portata deve essere sigillato, completamente o parzialmente, quando l'apparecchio viene alimentac con un gas della esconda famiglia, il regolatore di portata del gas o is sua parte sigillata non devono più essere utilizzati dall'installatore come dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico. Regolatori di aerazione I regolatori di aerazione non sono permessi. Comandi manuali Applicazione Le valvio emanuali, i puisanti o gli interruttori elettrici che sono essenziali per il normale	all'apparecchio oppure devono essere specificati nelle istruzioni di installazione del costruttore. Valvole manuali devono essere progettate o posizionate in modo da evitare l'azionamento non voluto ma devono essere progettate o posizionate in modo da evitare l'azionamento non voluto ma devono essere progettate o posizionate in modo da evitare l'azionamento non voluto ma devono essere progettate o posizionate in modo che durante il funzionamento le posizioni di "APERTO" e "CHIUSO" siano chiaramente distinguibili. Se una valvola di isolamento dell'apparecchio è fornita come parte integrante	dell'appareochio, essa deve essere in grado di funzionare ad una pressione pari a 1,5 volte la massima pressione di alimentazione, e deve essere facilmente accessibile.	Le valvole manuali utilizzate esclusivamente per il funzionamento del tipo APERTO/CHIUSO devono essera dotate di arresti positivi nelle posizioni di "APERTO" e "CHIUSO". Regolatori di pressione [/regolatori di pressione	Se non è installato un regolatore di pressione a punto zero, per un apparacchio che utilizza gas della prima o della seconda famiglia, l'alimentazione di gas al bruciatore e agli eventuali brucitatori di accenta deve essere comandata da un regolatore di pressione integrato installato a monte delle valvole automatiche di spegnimento, a meno che non sia compreso in un comando multifunzionale. Per gli apparecchi che utilizzano gas della terza famiglia l'installazione di un regolatore di pressione e l'acciliativa. La concezzione e l'accossibilità del regolatore di pressione devono essere talli che possa essere facilmente regolato o messo fuori servizio per l'utilizzo con un altro gas, ma devono essere prese precauzioni per (endere difficile qualsiasi intervento di regolazione non autorizzato. Tuttavia, per gli apparecchi di catagoria I _{EE-1} , II _{EE-3} , e II _{EE-3} , il regolatore di pressione del gas non deve funzionare nel campo delle due pressioni formali della ocoppia di pressioni della seconda famiglia, cioè da 20 mbar a 25 mbar. Per gli apparecchi di categoria II _{EE-3} , e II _{EE-3} , deve essere possible mettere il regolatore di pressione pazzialmente fuori servizio quando essi vengono alimentati con gas della seconda famiglia, in modo che il regolatore di pressioni della coppia di pressioni della seconda famiglia, ciòè da 20 mbar a 25 mbar.	Comandi multifunzionali Tutti i comandi multifunzionali devono essere conformi alla EN 126:1995.	UNI EN 777-3-2004 Bagina 16
5.2.4 5.2.5 5.2.5.1	5.2.5.2		52.6		5.2.7	110
Sicurezza di funzionamento in caso di futtuazione, interruzione e ripristino dell'energia ausiliaria L'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica ausiliaria in qualsiasi momento durante l'avviamento o il funzionamento dell'apparecchio deve consentire comunque il funzionamento continuo in sicurezza, oppure il blocco non permanente, oppure il blocco permanente copture lo spegnimento di sicurezza seguito da un riciclo autoriatico. L'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica non devono portare all'elusione el condizioni di 'blocco', ad eccezione del caso in cui il riazzeramento dell'apparecchio sia previsto mediante l'interruzione el successivo ripristino dell'alimen- tazione elettrica, per esempio con blocco non permanente. Tale riazzeramento deve essere possibile solo se l'inferruzione e il successivo ripristino dell'alimen- tazione deltrica, per esempio con blocco non permanente. Tale riazzeramento deve essere possibile solo se l'inferruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica non possono dar luogo a condizioni di pericolo dell'apparecchio. Nan I requisiti e i metodi di prova relativia il funzionamento continuo e sicuro dell'apparecchio in caso di oscilla- zione, normale e anormale, dell'energia autiliaria, sono specificati in 6.6.1.4.	Motori e ventilatori La direzione di rotazione dei motori dei ventilatori deve essere chiaramente marcata. Le trasmissioni a cinghia, quando utilizzate, devono essere progettate o posizionate in modo da consentire la protezione dell'operatore. Devono essere forniti mezzi per facilitare la regolazione della tensione delle cinghie. L'accesso a tali mezzi deve essere possibile solo mediante utensili comunemente reperibili. I motori e i ventilatori devono essere montatti in modo da minimizzare rumori e vibrazioni. I punti di lubrificazione, se previsti, devono essere facilimente accessibili.	Requisiti per i dispositivi di regolazione, di comando e di sicurezza	Generalità Il funzionamento dei dispositivi di sicurezza non deve essere contrastato da quello dei dispositivi di comando. L'apparecchio non deve comprendere comandi che richiedono di essere maneggiati dall'utilizzatore durante il normale funzionamento dell'apparecchio.	Regolatori di portata del gas Gli apparacchi di categoria ¹ 2H, ¹ 2E, ¹ 12E, ¹ 13EP, ¹ 3P, ¹ 13H, ¹ 2H, ¹ 2H, ¹ 3P, ¹ 13H, ¹ 2H,	Dispositivi di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto Il dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto è facoltativo.	UNI EN 777-3:2004 Pagina 15
6.1.9	5.1.10	5.2	5.2.1	5.2.2	5.2.3	

5.2.8	Valvole automatiche di arresto Le valvole automatiche di arresto devono essere conformi alla EN 161:1991. L'alimentazione di gas del bruciatore principale deve essere controllata da due valvole automatiche di arresto collegate in serie alla linea di gas, una di classe A o di classe B. Faltra di classe A, di classe B, di classe C, o di classe J. Se si utilizza una valvola di classe J, si dipetro. Tale filtro deve essere installato a monte della valvola di classe J. C mm di diametrazione deligas di accensione deve essere controllata da una valvola automatica di arresto, di classe A o di classe B. Cuesia valvola può essere in stallato a monte dell'alimentazione di gas al bruciatore principale, se e di classes B e se l'alimentazione del gas di accensione viene preferata immediatamente a valle di tale valvola. Se falimentazione del gas di accensione e controllata da una singola valvola automatica di arresto, la portata termica al momento dell'accensione non deve essere maggiore del valore minore tra 1 kW e il 5% della portata termica del bruciatore principale. Le seguenti disposizioni sono fomite a titolo di esempio. È ammissibile qualsiasi altra disposizione che fornisca un livello di sicurezza almeno equivalente. Legenda B = bruciatore di accensione BP = bruciatore del accensione BP = bruciatore del accensione BP = bruciatore di accensione del verdere servi.	5.2.11. 2 5.2.11.2 5.2.11.3	Dispositivi di verifica della presenza di aria Generalità L'apparecchio deve essere dotato di opportuni dispositivi per la verifica della presenza di aria all'interno del raccordo comune, e un sistema separato di verifica della presenza di aria all'interno del raccordo comune, e un sistema separato di verifica della presenza di aria all'interno del raccordo comune deve essere doiato di un opportuno dispositivo di verifica della presenza di aria durane le fasi di pre-lavaggio, accensione e funzionamento dell'apparectivo (vedere 6.6.1.5 e 6.7). Il sensore deve essere collocato in uno specifico punto del raccordo comune e non deve basarsi su misurazioni di pressione estatica. Il dispositivo di verifica della presenza di aria deve essere verificato in condizioni di portata nulla deve impedire l'avviamento dell'apparecchio. La mancata verifica del dispositivo in condizioni di portata nulla deve impedire l'avviamento dell'apparecchio. Una portata di aria insufficiente nel raccordo comune in qualsiasi momento durante il prenente dell'apparecchio deve essere progettato in modo che vi sia almeno una verifica del pressostato in condizioni di portata di aria nulla ogni 2.4 h. Bruciatori Ogni bruciatore deve essere dotato di un opportuno dispositivo di verifica della presenza di un'adeguata portata di aria na la nai suo tubo di raccordo durante le fasi di pre-lavaggio,
5.2.9	b) Appareochi con accensione diretta del bruciatore principale. B	5.2.12.1	Il sensore deve essere situato su ogni bruciatore e non deve basarsi su misurazioni di pressione statica. Il dispositivo di verifica della presenza di aria deve essere verificato in condizioni di portata insufficiente prima dell'avviamento dell'apparacchio. La mancata verifica del dispositivo in condizioni di portata insufficiente e insufficiente prima dell'avviamento dell'apparacchio. Una portata di aria insufficiente in qualsiasi momento durante il pre-lavaggio, l'accensione e il blocco permanente; oppure Il blocco permanente; oppure Il blocco permanente; oppure Il blocco permanente; oppure Il blocco por momente; oppure Il blocco permanento di sicurezza del bruciatore in modo che il riavviamento possa avvenire solo in seguito a riciclo automatico. Coni bruciatore deve essere progettato in modo che vi sia almeno una verifica del pressosiato in condizioni di confata di aria nulla ogni 24 h. Sistema automatico di comando Sequenza di funzionamento del sistema Per attivare il sistema si deve attivare la seguente sequenza: Fase 1 a) Richiesta di riscaldamento. b) Verifica di tutti i dispositivi di verifica della presenza di aria in condizioni di portata
5.2.10	Termostati meccanici integrati devono essere conformi alla EN 257:1992.		nulla. c) Accensione del ventilatore del raccordo comune. d) Verifica dell'adeguatezza della portata nel raccordo comune. Fase 2 e) Al segnale di accensione di un brudatore, verificare che il dispositivo di verifica della presenza di aria sul brudiatore sia nello stato di "portata insufficiente".
	UNI EN 777-9:2004 © UNI Pagina 17		UNI EN 777-3:2004 © UNI Pagina 18

La scintilla di accensione (o altri mezzi di accensione) non deve essere messa in tensione prima del completamento del periodo di pre-lavaggio, e deve essere disattivata alla fine, o prima della fine, del primo trempo di sicurezza. La o le valvole automatitche di arresto del gas di accensione non devono essere messe in tensione prima che la scintilla di accensione (o altri mezzi di accensione) venga messa in tensione. Se la famma del gas di accensione non viene rivelata entro la fine del primo tempo di	sicurezza, deve verificarsi il blocco permanente o non permanente. Le valvole automatiche di arresto del gas principale non devono essere messe in tensione per consentire l'immissione del gas al bruciatore prima che la fiamma del gas di accen-	sione sia stata rivelata. Se l'alimentazione del gas di accensione viene presa a valle della prima valvola automatica di arresto del gas principale, la valvola automatica di arresto a monte nell'alimentazione del gas principale può essere aperra per permettere il passaggio del	gas di accensione. Stabilizzazione diretta della fiamma principale Il tempo di sicurezza non deve essere maggiore di 10 s. Il tempo di sicurezza deve essere specificato dal costruttore del sistema e verificato nelle condizioni di prova descritte in 7.2.3.	La scintilla di accensione (o altri mezzi di accensione) non deve essere messa in tensione prima del completamento del periodo di pre-lavaggio, e deve essere disattivata alla fine, o prima della fine, del tempo di sicurezza. Se viene utilizzato un dispositivo di accensione a superficie calda, il dispositivo di accensione sone della sorgente di accensione sia in grado di accendere il gas in ingresso prima dell'apertura delle valvole.	di accensione (o altri mezzi di accensione) venga messa in tensione. Se la fiamma del gas principale non viene rivelata entro la fine del periodo di accensione della fiamma principale, deve verificarsi il blocco permanente o non permanente. Spagnimento Il dispositivo di rivelazione della fiamma e il dispositivo di verifica della presenza di aria su diascupi puri ditro el deveno provocare la chiusura di tutte le valvole automatiche di arresio nel bluciatore inneressato. Allo spegnimento, il ventilatore del buciatore non deve essere dissutivato prima delle valvole automatiche di arresio. Il post-lavaggio è facoltativo. Predisposizione per il comando a distanza Se il sistema è in grado di essere comandato a distanza per mezzo di termostati o di timer, i collegamenti elettrici di questi comandi devono essere possibili senza interferire con i collegamenti interni del sistema. Dispositivi di accensione Generalità Quando l'apparecchio è installato secondo le istruzioni del costruttore, deve essere possibile accendento da una posizione facilimente accessibile, per mezzo di un dispositivo di accensione elettrico o altro dispositivo apportuno integrato rell'apparecchio: I bruciatori di accensione e i dispositivo apportuno integrato rell'apparecchio: I bruciatori di accensione e i dispositivo gi accensione devono essere portetti is come concezione che come posizione acaid di prestazione o spegnimento concerione o caedura di oggetti.	essere progettati in modo da poter essere soltanto collocati rigidamente e correttamente rispetto ad ogni componente e bruciatore con i quali sia previsto il loro funzionamento. UNI EN 777-32004
			5.2.12.2.6		5.2.12.2.7 5.3.1 5.3.1	.1 West
 f) Accensione del ventilatore del bruciatore. g) Pre-lavaggio e verifica dell'adeguatezza della portata di aria nel tubo di raccordo. h) Accensione. j) Condizione di funzionamento. f) Seguito ad un segnale di spegnimento del bruciatore nel corso del normale funzionamento. Il bruciatore deve ritornare nello stato di 'pronto" tra le fasi d) ed e) sopra citate, oppura alla fase 0, secondo il caso. 	Sistema automatico di comando del bruciatore	Definitabilità Ogni bruciatore deve essere dotato di un sistema automatico di controllo del bruciatore conforme alla EN 298:1993.	Dispositivi a comando manuale L'azionamento non corretto o non secondo la corretta sequenza di pulsanti, interruttori, ecc., non deve compromettere la sicurezza del sistema automatico di comando del bruciatore. Nelle condizioni di prova descritte in 7.2.1, il funzionamento rapido (accaso e spento) di qualsiasi interruttore di avviamento non deve creare una situazione percolosa.	Pre-lavaggio Immediatamente prima di qualsiasi tentativo di accensione o di apertura delle valvole automatiche di arresto, il tubo di raccordo deve essere lavato. Nelle condizioni di prova di cui in 7.2.2, il periodo di pre-lavaggio deve essere di almeno 10 s.	Rivelatore di famma In ogni bruciatore, il rivelatore di fiamma deve comprendere un mezzo per evitare la messa in tensione delle valvole del gas e del dispositivo di accensione se durante il periodo di accensione è presente una fiamma o una condizione di fiamma simulata. In seguito alla scomparsa della fiamma durante il funzionamento, il rivelatore di fiamma deve provocare almeno: - blocco permanente; oppure - blocco permanente; oppure - una delle azioni seguenti, purché tali tentativi non possano dar luogo a condizioni di pericolo: - raccensione. - raccensione. Il tempo necessario al sistema di rivelazione della fiamma per togliere tensione alle valvole auromatiche di arresto del bruciatore, in seguito alla scomparsa della fiamma, non deve essere maggiore di 2 s. Ciò deve essere verificato nelle condizioni di prova descritte in 72.4. Nonostante questo requisito, se viene utilizzato un sistema di riaccensione, questo intervallo può essere esteso, per permettere un tentativo di riaccensione, ma non deve essere maggiore del primo tempo di sicurezza. Stabilizzazione della fiamma del gas di accensione deve essere stabilizzata al bruciatore principale o ad un bruciatore di sicurezza non deve essere maggiore di costruttore del socensione deles essere maggiore di costruttore del socensione deles essere menggiore di costruttore del socensione deles essere menggiore di 20 s. Il tempo di sicurezza deve essere specificato di accensione dele sistema e verificato nelle condizioni di prova essere specificato del costruttore del sistema e verificato nelle condizioni di prova	desortte in 7.2.3. UNI EN 777-3:2004 © UNI Pegina 19
	5.2.12.2	5.2. 2.2.	5.2.12.2.2	5.2.12.2.3	5.2.12.2.5	"

Portate termiche	Portata termica nominale	La portata termica ottenuta alla pressione normale di prova nelle condizioni specificate in 7.3.2.2 non deve differire di oltre ±5% dalla portata termica nominale. Portata termica del gas di accensione La portata termica ottenuta alla pressione normale di prova nelle condizioni specificate in 7.3.2.3 non deve differire di oltre ±5% dalla portata termica del gas di accensione dichiarata dal costruttore. Comunque, questa tolleranza viene estesa al ±10% se l'ugello ha un diametro minore o	e <u> </u>	 a) la portata termica nominale ottenuta non deve differire di oltre ±5%, con il dispositivo di adeguamento al fabbiscogno termico nella posizione che dà la portata massima; b) la portata termica minima ottenuta non deve differire di oltre ±5% dalla portata b) la control refine del ottenuta non deve differire di oltre ±5% dalla portata 	refinite infinite fraceata del costrutude, con il dispositivo di adeguamento al fabor- sogno termico nella posizione che dà la portata minima. Temperature limite	Temperature delle pareti e del soffitto Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.3.1, le temperature delle pareti e del soffitto non devono essere maggiori della temperatura ambiente di più di 50 K.	lemperature del componenta Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.3.2, la massima temperatura dei componenti dall'apparecchio non deve essere maggiore della massima temperatura specificata dal costruttore del singolo componente.	Accensione, niteraccensione, stabilita di liannina Accensione e interaccensione Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.4.1.1, l'accensione e l'interaccensione devono essere in grado di essere effettuate correttamente ed agevolmente. Quando, nelle condizioni di prova descritte in 7.3.4.1.2, la portata di gas di qualsiasi	bruciatore di accensione viene ridotta al-minimo richiesto per mantenere aperta l'allmen- tazione di gas al bruciatore principale. l'accensione del bruciatore principale deve essere in grado di essere effettuata correttamente e silenziosamente. Se il percorso del gas è progettato in modo obe l'alimentazione di gas al bruciatore di	accensione venga pretexata fra le due valvole prinopali, nalle condizioni di prova descritte in 7.3.4.1.3, deve essere verificato che l'accensione del gas di accensione non dia luogo ad una situazione di pericolo. Nelle condizioni descritte in 7.3.4.1.4 l'accensione di qualsiasi brugatore di accensione, o l'accensione del bruciatore prinopale se essa avviende direttamente, devono avvenire provetamente e ellavzione minimi l'accensione viano i rivada del mon al EDC, in più	contrainance e speriosaniane quanto nacensione viene marcatamino a 20% in pru del tempo di sicurezza dichiarato dal costruttore.	UNI EN 777-3-2004 © UNI Pagins 22
6.2	6.2.1	6.2.2	6.2.3		6.3	Fg /	632	6.4.1				1111
Dispositivo di accensione per il bruciatore principale	Ogni bruciatore principale deve essere dotato di un bruciatore di accensione o di un dispositivo automatico per l'accensione diretta.	Bruciatori di accensione Se vengono utilizzati bruciatori di accensione diversi quando l'apparecchio viene convertito per l'utilizzo con gas diversi, essi devono essere marcati, facili da sostituire tra loro e facili da installare. Lo stesso si applica agli iniettori dove solo essi devono essere sostituiti. Gli iniettori devono riportare un mezzo di identificazione indelebile e devono essere rimovibili soltatio mediante l'utilizzo di un utensile. I bruciatori di accensione devono essere protetti dal blocco dovuto a particelle trasportate	Bruciatori principali Earea della sezione trasversale delle aperture della fiamma non deve essere regolabile. I bruciatori devono essere posizionati e disposti in modo che non si possa verificare disallineamento. Non deve essere possibile rimuovere. l'assieme bruciatore senza l'utilizzo di	urensili. Prese di pressione	Prese di pressione del gas Ogni bruciatore deve essere dotato di almeno due prese di pressione del gas. Una deve essere installata a monte del primo dispositivo di controllo e sicurezza e l'altra a valle dell'ultimo controllo di portata del gas, e in posizione attentamente scelta in modo da	consentire l'effettuazione delle misurazioni. Le prese di pressione devono avere un diametro esterno di (9 0,5 mm e una lunghezza uille di almeno 10 mm per consentire il collegamento di un tubo. Il diametro minimo del foro non deve essere maggiore di 1 mm.	Prese di pressione dell'aria In aggiunta, può essere installata una presa di pressione dell'aria per misurare l'aspira- zione in ogni tubo di raccordo [vedere 8.2.2.1 n.]].	Ogni inteltore e orifizio calibrato rimovibile deve riportare un mezzo di identificazione indelebile. Deve essere possibile cambiare gli iniettori e gli orifizi calibrati senza dover spostare l'assieme del tubo dalla posizione di installazione. Comunque, gli iniettori devono poter essere rimossi solo utilizzando un utensile.	REQUISITI DI FUNZIONAMENTO Tenuta	Tenuta del circuito gas l'incrementa del circuito gas deve essera a tenuta. La tenuta è assicurata se, nelle condizioni specificate in 7.3.1.1, la perdita d'aria non è maggiore di 100 cm²/n, indipendentemente dal numero di componenti installati in serie o in parallelo sul bruciatore.	Tenuta del circuito di combustione Viene verificata secondo i requisiti di cui in 6.8	UNI EN 777-3:2004 © UNI Pagina 21
5.3.2		5.3.3	5.4	5.5	5.5.1		5,5,2	2	6.1	6.1.1	6.1.2	2 E H

6.4.2	Stabilità di fiamma	6.8	Funzionamento prolungato	
	Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.4.2, le fiamme devono essere stabili. È accettabile una leggera lendenza al distacco al momento dell'accensione, ma le fiamme devono essere stabili durante il normale funzionamento.		Dopo che l'appareochio è stato sottoposto a prova nelle condizioni descritte in 7.3.8, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti: a) i requisiti di cui in 6.6.1.1;	ni descritte in 7.3.8 ,
6.5	Regolatore di pressione Quando viene sottoposto a prova secondo le condizioni indicate in 7.3.5, la portata non deve differire dalle portata iniziale ottenuta in tali condizioni, di più del +7,5% e -10% per i gas della prima famiglia, e di più del ±5% per i gas della seconda e della terza famiglia.		b) mentre vengono verificati i requisiti del precedente punto a), non si deve verificare alcuna significativa formazione di fuliggine o alcuna apprezzabile deformazione o disturbo della fiamma; c) non deve esserci segno di perdita dei prodotti della combustione dalla camera di	on si deve verificare bile deformazione o one dalla camera di
9.9	Combustione		compassione, dat contour of searce, etc., d) non ideotron verificare sustaine parte dell'apparecchio rotture o deformazioni tali da compromentente la sicurezza:	re o deformazioni ta li
6.6.1	Tutti gli apparecchi (condizioni di aria calma)		non deve verificarsi alcun significativo deterioramento della superficie esterna del tubo radiante, nen esempio distacco onoure eccessiva ossidazione:	uperficie esterna del pone:
6.6.1.1	Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento nelle condizioni descritte in 7.3.6.2, prova n° 1, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0.1%.			mpromettere la vita
6.6.1.2	Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di ifferimento a pressione ridotta nelle condizioni descritte in 7.3.6.2, prova n° 2, la concentrazione di CO nei prodotti della combistione senchi a privi di arila non deve assere mandiore dello 10.2%.	6.9	 g) dopo l'ispezione alla line della prova, non devono esservi segni di corrosione sui gomito di uscita. Misurazione degli ossidi di azoto, NO," 	gni di corrosione sul
6.6.1.3	Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di combustione incompleta nelle		Il costruttore deve dichiarare la classe di NO, nel prospetto 9 applicabile all'apparecchio.	ubile all'apparecchio.
	condizioni descritte in 7.3.6.2, prova n° 3, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%. Inoltre, quando l'apparecchio viene alimentato con il gas limite di formazione di fuliggine nelle stesse condizioni, e viene fatto funzionare per 3 cicli di 30 min di funzionamento e 30 min di spegnimento, non si deve verificare alcun significativo deposito carbonioso di funciona del tuno codiono del vocalizzo.	6 quedisoud	Quando misurato secondo il metodo di prova di cui in 74.1, fare concentrazione/i di NO, nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, deve essere tale che il valore di ponderazione di NO _x , determinato conformemente a 7.4.2, non sia maggiore della concentrazione NO _x massima della classe NO _x dichiarata dal costruttore. Classi NO _x	ncentrazione/i di NO, tale che il valore di sia maggiore della ttore.
	al lifetto del ludo radiante o del ventitatore.		on una management management and management management representation of the contraction	ima NO, mg/kWh
6.6.1.4	Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento alla pressione normale e la tensione di alimentazione viene variata secondo le condizioni descritte in 7.3.6.2, prova			
	II 4, la collectificazione ul CO nei prodotti della corribusatore seconi e privi ul alta non deve essere maggiore dello 0,2%.		3 150	
	In queste condizioni, deve essere verificato che l'apparecchio si accenda e continui a funzionare.	<i>\text{\ti}\text{\texi{\text{\tin}\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\tin}\tint{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\texi}\text{\tex{\text{\texi}\text{\text{\text{\texi}\text{\text{\text{\text{\text{\texi}\text{\text{\texi}\text{\text{\texi}\text{\text{\texi}\tint{\text{\texi}\text{\texi}\text{\texi}\text{\texi}\text{\texint{\texit{\texi{\texi{\texi{\texi}\tint{\texi}\tint{\texit{\texi}</i>		
6.6.1.5	Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento alla pressione normale e la tensione del ventilatore viene ridotta secondo le condizioni descritte in 7.3.6.2 , prova n° 5, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%.	7.7	METODI DI PROVA Generalità	
6.6.2	Prove aggiuntive in condizioni particolari	711	Carattaristicha dai nas di nrous, nas di rifarimanto a nas limita	
	Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento nelle condizioni descritte in 7.3.6.3, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%. Inoltre, nelle condizioni descritte in 7.3.6.3 a) e 7.3.6.3 1) nel punto di spegnimento, l'ammento di pressione all'uecita dell'installazione deve essere non minore di 0,75 mbar per gli apparecchi con terminale a parete, e di 0,5 mbar per gli apparecchi con condotto di scarico verticale.		alità. Le sechio :	no degli scopi della sia soddisfacenie per i quali esso è stato ono indicati secondo
6.7	Dispositivo di verifica della presenza di aria nel raccordo comune Nelle condizioni descritte in 7.3.7, il dispositivo di verifica della presenza di aria nel raccordo comune deve intervenire per interrompere l'alimentazione elettrica ai bruciatori. Inoltre, nelle condizioni descritte in 7.3.6.3 a) e 7.3.6.3 1) nel punto di spegnimento, l'aumento di pressione all'uscita dell'installazione deve essere non minore di 0.75 mbar e		valori dati nel prospetto 2, misurati ed espressi a 15 °C, e ISO 6976:1995.	spoo derivati dalla
	di 0,5 mbar rispettivamente (vedere 6.6.2).	(·	Nota Nazionale - Nella EN 777-3:1989/A1;2001 il presente punto 6.9 è erroneamente numerato "6.8"	ato "6.8".
	UNI EN 777-3:2004 © UNI Pagina 23	****	UNI EN 777-3:2004	@ UNI Pagina 24

Caratteristiche dei gas di prova¹⁾ Gas secco a 15 °C e 1 013,25 mbar (Continua)

0,555

37,78

34,02 MJ/m³

> 45,67 49.60

CH₄ = 100 in volume

G 20

Gas limi:e di compustione incompleta e di

41.01 28.53 28,91

CH_a = 87 C₃H_a =13 $CH_4 = 77$ $H_2 = 23$ CH₂ = 85 N₂ = 15

> G 222 G 231

Gas limite di ritorno di fiamma formazione di fuliggine

Gruppo E

MJ/m³ 50,72

 \mathcal{H}_{s}

Z

Composizione

Designazione

Gas di prova

Famiglia e gruppo di gas

0

prospetto

0.684 0.443 0,617 Pagina 26

INO@

1,550

88,52

72,86

82,78

68,14

C₃H₈ = 100 C₃H₆ = 100

G31 G32

76,84

69'02

G₃H₈ = 100

95,65 95,65

76,84

88.00 88.00

2,075

125,81

116,09

80,58

 $nC_4H_{10} = 50$ $iC_4H_{10} = 50$

930

Gas limi:e di compustione incompeta e di

Gas di riferimento

Gas della terza famiglia³⁾

gruppi 3B/P e 3B Gas limite di distacco di fiamma

formazione di fuliggine

Terza famiqlia e

Gas limite di ritorno di fiamma

32,11

40,90

36,82

Gas limi:e di distacco di fiamma

1,476

88,52

72,86

82,78

68,14

C₃H₆ = 100

Gas limite di ritorno di fiamma e di formazione di | G 32

fuliggine⁴⁾

formazione di fuliggine gas⁴⁾ e di distacco di

Gruppo 3P

Gas limite di compustione incompleta di

Gas di riferimento

Per gas utilizzati a livello nazionale o locale, vedere B.4. Per gli altri gruppi, vedere B.4.

Vedere anche prospetto 3. Vedere 7.1.2, nota ⁴).

- ଅଟ- 4

La composizione dei gas utilizzati per le prove deve essere il più vicina possibile a quella

7.1.2

Specifiche per la preparazione dei gas di prova

data nel prospetto 2. Per la preparazione di questi gas devono essere osservate le seguenti regole:

l'indice di Wobbe del gas utilizzato per le prove deve essere compreso entro il ±2% del valore indicato nel prospetto 2 per il gas di prova corrispondente (questa tolleranza include l'errore dovuto agli strumenti di misurazione);

i gas utilizzati per la preparazione delle miscele devono avere almeno il grado di

con un contenuto totale di H, CO e O₂ sotto l'1% e un contenuto totale di N, e CO₂ minore del 2% 99% 99% 95%) 95%) 95%) 95%) C₄H₁0 $C_{\rm 3H}$ ű. purezza seguente z_v I HQ. Propilene Idrogeno Propano Butano⁴⁾ Metano Azoto

componenti che soddisfano le precedenti condizioni. Si può pertanto utilizzare, per fare miscela, un gas che contiene già, in adatte proporzioni, molti componenti della Comunque, questi requisiti non sono obbligatori per ognuno dei componenti se la miscela finale ha una composizione identica a quella di una miscela che sarebbe stata ottenuta da miscela finale una

Caratteristiche dei gas di prova¹⁾ Gas secco a 15 °C e 1 013,25 mbar

MJ/m3 MJ/m3 Z, MJ/m³ X MJ/m3 Z Composizione in volume Designazione Gas di prova 3as della prima famiglia²⁾ orospetto Famiglia e gruppo di gas

0,411 37,78 50,72 22,36 24,75 13,95 11,81 45,67 21,76 19,48 $CH_4 = 26$ $H_2 = 50$ $N_2 = 24$ $CH_4 = 17$ $H_2 = 59$ $N_2 = 24$ CH₄ = 100 G 110 G 112 Gas di riferimento Gas limite di combustione incompleta di distacco di fiamma e di formazione di fuliggine Sas limite di ritorno di fiamma Gas di riferimento Gas della seconda famiglia Gruppo a

0,684 0,443 0,586 0,612 34,95 32,49 30.98 45.28 31,86 39.06 45,66 41,52 44,83 34,02 27.89 31,46 33,36 28,53 29,25 35,17 49,60 42,87 41.11 37,38 40,52 $CH_4 = 92,5$ $N_2 = 7,5$ $CH_4 - 86$ $N_2 = 14$ $CH_4 = 80$ $C_3H_8 = 7$ $N_7 = 13$ $CH_4 = 82$ $N_2 = 18$ CH₄ = 87 C₃H₆ = 13 $CH_4 - 77$ $H_2 = 23$ G 222 G 20 G 21 G 23 G 25 G 27 Sas di riferimento e gas limite di ritorno di fiamma Gas limite di combustione incompleta e di Gas limite di combustione incomplete di Sas limite di distacco di fiamma ias limite di distacco di fiamma Gas limite di ritorno di fiamma ormazione di fuliggine formazione di fuliggine Gruppo H Gruppo L

Valori calorifici dei gas di prova della terza famiglia

prospetto

<i>H</i> g MJ/kg	49,47	50,37	48,94
<i>H</i> MJ/kg	45,65	46,34	45,77
Designazione del gas di prova	0:50	G31	G 32

Comunque, per i gas della seconda famiglia:

tivamente al gruppo H o al gruppo L o al gruppo E, può essere utilizzato anche se la sua azoto a seconda dei casi, la miscela finale abbia un indice di Wobbe compreso entro composizione non soddisfa i requisiti precedenti, purché dopo l'aggiunta di propano o di per le prove eseguite con gas di riferimento G 20 o G 25, un gas che appartiene rispet-±2% del valore dato nel prospetto 2 per il corrispondente gas di riferimento;

per i gas limite G 21, G 222 e G 23 può essere utilizzato un gas naturale del per la preparazione dei gas limite, può essere utilizzato un altro gas come invece del metano;

gruppo H;

base

grapport, per i gas limite G 27 e G 231 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo H o del gruppo L o del gruppo E;

per il gas limite G 26 può essere usato un gas naturale del gruppo L

In tutti i casi la miscela finale ottenuta aggiungendo propano o azoto deve avere indice di Wobbe compreso entro ±2% del valore dato nel prospetto 2 per il corrispondente gas limite e il contenuto di idrogeno della miscela finale, ove appropriato, deve essere come ndicato nel prospetto 2.

UNI EN 777-3:2004 45 Pagina 25 INO ©

È consentita una miscela di iso-butano e n-butano

UNI EN 777-3:2004

280 —

prospetto 5	Pressioni di prova quando non esiste coppia di pressioni $^{\mathrm{1})}$	te coppia di pressioni ¹⁾					Le altre prove vengono effettuate con uno sottanto dei gas di riferimento relativi alla categoria di apparecchi (vedere 7.1.1), ad una delle pressioni normali di prova richieste
	Categorie di apparecchi con un indice	Gas di prova	Д, mbar	P _{min} moar	А _{так} mbar		in 7.1.4 per ri gas di riterimento scelto, d'ora in poi denominato "gas di riterimento". Comunque, la pressione di prova deve essere una di quelle stabilite dal costruttore e il
)	Prima famiglia: 1a	G 110, G 112	œ	9	15		orddiaiore deve essere dolaio di opportunori mettoren.
	Seconda famiglia: 2H	G 20, G 21,	20	17	25	7.1.5.2	Prove che richiedono l'uso dei gas limite
	Seconda famiglia: 2L	G25, G26 G27	25	50	30		Queste prove devono essere effettuate con il gas limite appropriato per la categoria di apparacchi (vedere prospetto 4) e on 1/18 iniettore le lade regolazione/corrispondenti al nas di riferimento del rumon o della faminita di nas cui onni ras limite annartiane
	Seconda famiglia: 2E	G 20, G 21 G 222, G 231	20	17	25	7.1.6	Condizioni generali di prova
	Terza famiglia: 3B/P	G30, G31 G32	29%	25	38	7.1.6.1	Camera di prova
		G 30, G 31,	20	42,5	57.5		L'apparecchio viene installato in una camera ben ventilata, privo di correnti d'aria, con una temperatura ambiente di (20 ± 5) °C. È ammissibile una tolleranza di temperatura più
	Terza famiglia: 3P	G31, G32	37	25	45		ampia purché si possa tenere conto dell'effetto che ha sui risultati della prova.
	Terza famiolia: 38³³	G31, G32 G30, G31	D &	42,5	57.5	7.1.6.2	Evacuazione dei prodotti della combustione
		G32			3		Gli apparecchi che è previsto siano dotati di condotto di scarico con terminale a muro devono essere sottonosti a prova con un condotto che abbia lo stesso diametro del
	almentazione da 24 mbat a do Tradi. 1) Le proce com il 53 to 52 vegono effettulate solo alla pressione normale (3, = 29 mbat), essendo cuesti gas di prove più restrittivi di qualsiara gas del gruppo 36. Questa condizione copre tutte le normali variazioni di almantazione del gas.	ar. no effettuate solo alla pressioni as del gruppo 3B. Questa c	e normale ($Q_{\rm ll}$ = copin	29 mbar), essen e tutte le norma	de cuesti gas di ali variazioni di		call apparecon one e previsio stanto dotati di condotto di scanto verticale devorto essene sottoposti a prova come segue: a) gli apparecchi con condotto di scarico verticale devono essere installati con 1 m di condotto verticale, avente lo stesso diametro del raccordo di usotta:
					/	/	b) gli apparecchi con condotto di scarico orizzontale devono essere installati secondo
prospetto 6	Pressioni di prova quando esiste coppia di pressioni	ppia di pressioni				5	le istruzioni del costrutiore; esse devono comprendere la massima lunghezza del tratto orizzontale e il mendod di addatamento ad un condotto verticale; dopodiché il condotto verticale deve essere installato come sopraindicato.
	categorie di appareconi con di multe	das di piora	mbar	/min moar	Mbar		Il condotto deve essere realizzato in lamiera con spessore non maggiore di 1 mm. Se non
	Seconda famiglia: 2E+	G 20, G 21 G 222	20	17 ²⁾	25	<u>, </u>	altrimenti specificato, il condotto non deve essere coibentato.
		G231	(25)1)	172)	88	7.1.6.3	Installazione di prova
	Terza famiglia: 3+ (connia 28-30/37)	G30	293	50	35		Deve essere installato un bruciatore su un tratto di tubo radiante di opportuna lunghezza, del materiale e delle dimensioni specificate dal costruttore per l'apparecchio, dotato di
		G 31, G 32	3/	£ 5	4 1		una valvola per permettere che l'aspirazione all'interno del tubo sia regolabile entro i limiti
	lerza kamigila: 3+ (coppia 50/67)	G 31, G 32	20	6,2	c'/c		dichiarati dal costruttore. L'assieme è collenato ad un venillatore che quando viene utilizzato sull'installazione di
	Terza famiglia: 3+	030	112	90	140		prova, deve avere caratteristiche equivalenti a quelle del ventilatore specificato dal
	(coppia 112/148)	G 31, G 32	148	100	180		costruttore dell'apparecchio quando viene utilizzato nell'apparecchio.
	Questa pressione corrisponde all'utilizzo di gas con basso indice di Wobbe, ma in linea di principio non vene defiutata alcuna inona su questa pressione. Vedere appendible. Gi apparecchi di cuesta calegoria possono essere utilizzati senza regolazione alle pressioni di alimentazione specificate.	uflizzo di gas con basso indic ressione. a possono essere utilizzati se	e di Wobbe, ma nza regolazione	d Wobbe, ma in linea di principio non vene nza regolazione alle pressioni di alimentazione	cipio non vene i alimentazione		Se necessario, puo essere introdetro neurinstaliazione un tudo supplementare dotato di valvola per simulare l'effetto di altre parti dell'apparecchio sul singolo assieme bruciatore sottoposto a prova. Per comodità di esecuzione delle prove, l'installazione può essere realizzata ad un'altezza dal suolo diversa da quella spedificata nelle sirrizioni dei costruttore, purché
	Metodi di prova						ció non comprometta il funzionamento dell'apparecchió
	Prove che richiedono l'uso di gas di riferimento Le prove descritte in 7.32, 7.34 e 7.36 devono essere effettuate con ciascuno dei gas di	i riferimento I e 7.3.6 devono esser	e effettuate	con ciascur	no dei gas di	7.1.6.4	Influenza dei termostati Devono essere prese precauzioni per evitare che i termostati o altri controlli agiscano ed intervengano sulla portata del gas, a meno che ciò non sia necessario per la prova
	rinermento adeguati ai Paese in cui rappareccnio deve essere instaliato, secondo le imor- mazioni fornite nell'appendice B.	cui i appareccnio devo	e essere ins	italiato, secc	ando le Intor-	7.1.6.5	Almentazione elettrica L'installazione viene alimentata alla tensione elettrica nominale, eccetto quando stabilito diversamente.
	UNI EN 777-3:2004			IND @	Pagina 29	7.75	UNI EN 777-3:2004 @ UNI Pagine 30

7.1.6.6	Apparecchi con organo di adeguamento al fabbisogno termico Per gli apparecchi aventi organo di adeguamento al fabbisogno termico, tutte le prove vengono eseguite alla portata termica nominale massima e minima.		Queste prove vengono eseguite dapprima quando il bruciatore viene consegnato e di nuovo, alla fine di utte le prove della presente norma, dopo aver smontato e rimontato per 5 volte le parti del circuito gas che hanno giunzioni a tenura di gas, il cui smontaggio è previsto nelle istruzioni del costnuttore.
7.2	Costruzione e progettazione	7.3.2	Portate termiche
7.2.1	Dispositiví a comando manuale (sistemi di comando automatico del bruciatore)	7.3.2.1	Generalità
	Lapparation versus institute contracts that it is a similar in the contract and contract and adjusted gas dispositive di avviamento viene azionato manualmente 10 volte, cice una volta ogni 5 s.		Ai fini della presente norma, tutte le portate termiche vengono determinate a partire dalla portata volumica (U_0) o dalla portata massica (M_0), che si riferiscono alla portata ottenuta con il gas di riferimento nelle condizioni di prova di riferimento (gas secco, 15 °C,
7.2.2	Prelavaggio Accendere il bruciatore secondo le struzioni del costruttore, e misurare il tempo inter-		1.013,25 most, La portata termica (Q_0) in kilowati (W) e basata sul potere calorindo inferiore e superiore ³⁾ ed è data da una delle seguenti espressioni: $Q_0 = 0.278 \ M_0 \times M_1 \ (oppure \ M_2)$ (1)
7.2.3	sons of a lisself a control of the c		oppure $Q_{o}=0.278~V_{o}\times H_{i}~({\rm oppure}~H_{s}) \eqno(2)$
	Isolare l'alimentazione del gas all'apparecchio. Tentare di accendere il bruciatore secondo le istruziori del costruttore, e misurare il tempo intercorso tra i segnali di apertura e di chiusura della valvola. Confrontare questo intervallo con il tempo di sfourezza specificato		ş .
7.24	dal costruttore. Tamno di snamimanto		
ţ	Con il bruciatore in funzione, isolare l'alimentazione di gas al bruciatore principale. Misurare il tempo intercorso tra lo spegnimento del bruciatore principale e il segna e di		A; e il potere caloritico interiore del gas di ritermento, espresso in megaloule al kilogrammo (MJ/kg) nella prima formula o in megaloule al metro cubo (MJ/m³) (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar), nella seconda formula;
7.3	chiusura della valvola. Sicurezza di funzionamento	(${\cal H}_{\rm s}$ è il potere calorifico superiore del gas di riferimento, espresso in megajoule al kilogrammo (MJ/kg) nella prima formula o in megajoule al metro cubo (MJ/m³) (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar) nella seconda formula.
7.3.1	Tenuta	5	La portata volumica e la portata massica corrispondono ad una misurazione e ad un flusso di gas di riferimento in condizioni di riferimento ipotizzando, in altre parole, che il
7.3.1.1	Tenuta del circuito gas	1	gas sia secco, a 15 °C e ad una pressione di 1 013,25 mbar. Nella pratica, i valori ottenuti durante le prove non corrispondono a queste condizioni di riferimento, perciò essi devono
	Per i bruciatori che utilizzano soltanto gas della prima e/o della seconda famiglia. Ie prove vengono effettuate con una pressione di entrata dell'aria di 50 mbar; comunque la valvola	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	essere corretti per riportarili ai valori che sarebbero stati effettivamente ottenuti se tali condizioni di riferimento fossero state reali all'uscita dell'ugello durante la prova.
	di entrata viene sottoposta a prova con una pressione dell'aria di 150 mbar. Per i brudatorio che ultrazano gas della terza famiglia, tutte le prove vengione difettuate con una processiona dell'aria di 150 mpar. Comunquia se il brunciatore, hamonarian non utilizzano nas		A seconda che sia determinata a partire dalla portata massica o da quella volumica, la portata corretta viene calcolata usando le seguenti formule:
	pressone using an an 130 militar. Contain que, se il nuovatore e progettato per utilizzate gas della terza famiglia con la coppia di pressioni 112 mbar/148 mbar, le prove venono effet- tuate alla pressione di 220 mbar. Ittil i renolariori di pressione devono essere bioccati		a) determinazione in base alla portata massica:
	vate and pressoring of z.z. infant ingelasoring pressoring eastern blooming in the pressoring of z.z. infant in mode da evitare danni. Verificare la conformité con 6.11 quando:		$M_{o}=M\sqrt{\frac{1018254}{\rho_{o}^{2}+ ho}}\times\frac{273+\ell_{o}}{288} imesrac{\sigma_{o}^{\prime}}{\sigma}$
	a) la tenuta di ogni valvola dell'alimentazione del gas principale viene sottoposta a prova a turno nella postzione ci chiusura, con tutte le attre valvole aperte:		azione in base alla portata volumica:
	 b) con tutte le valvole del gas aperte e gli ugelli per tutti i bruciatori di accensione e i bruciatori principali sigillati. 		
	Se la progettazione di qualsiasi bruciatore di accensione è tale che l'uscita del gas non nuò assana siniliata musta nona viena effettuata con il parcoreo del nas al princiatora di		La potata nassica correta in corruzioni di negimento, g., in kitogrammi allora (kg/n), viene poi calcolata con la formula:
	processor organization and programment of processor up upon a processor or grant another or a accensione sigillator in un opportuno proprior organization or aggiuntitival, utilizzando una soluzione di sapone, per verificare che non vi siano prova aggiuntitival, utilizzando una soluzione di sapone, per verificare che non vi siano		$M_0 = 1,266 \ V_0 \times \sigma$
	perdite dal bruciatore di accensione quando esso funziona alla sua normale pressione di esercizio.	9)	La portata cermica basata sul potere calorifico superiore è correlata al valore basato sul poteto calorifico inferiore, per i sei gas di riferimento, come segue;
	Per la determinazione della portata di perdita, viene utilizzato un metodo volumetrico, di un'accuratezza tale per cui l'errore nella determinazione non è maggiore di 0,01 dm ³ /h.		G 110: valore superione = 1,14 × valore inferiore G 120: valore superione = 1,14 × valore inferiore G 20: valore superiore = 1,11 × valore inferiore G 25: valore superiore = 1,11 × valore inferiore G 35: valore superiore = 1,01 × valore inferiore G 30: valore superiore = 1,08 × valore inferiore G 31: valore superiore = 1,08 × valore inferiore G 31: valore superiore = 1,09 × valore inferiore
2211	UNI EN 777-3:2004 © UNI Pagina 31	14.	UNI EN 777-3:2004 © UNI Pagine 32

Temperature limite	Temperature delle pareti e del soffitto	Appareochiatura	L'apparecchiatura consiste in una parete di legno verticale e un soffitto orizzontale. La parete deve essere alta almeno 1 200 mm e larga almeno 1 200 mm. Il soffitto deve essere profondo 1 200 mm e avere larghezza circa uguale a quella della parete. La parete e il soffitto sono entrambi in legno, verniciato di nero opaco, e di spessore 25 mm.	Per gli appareochi con installazione a muro, il soffitto viene disposto in modo che un bordo sia appoggiato contro la parete [vedere figura 1 a)].	Questa disposizione può non essere adatta per altri tipi di installazioni (per esempio per sistemi sospesi) se il costruttore specifica un'ampia distanza minima orizzontale. In questo caso, può essere necessario un pannello in legno di spessore 25 mm per riempire la distanza tra il soffitto e la parete Ivedere figura 1 b)).	Vengono fissate delle termocoppie in ciascun pannello con un interasse di 100 mm. Le termocoppie devono penetrare nel pannello dal lato più lontano dall'installazione, con le giunzioni fissate a 3 mm dalla superficie di legno adiacente al bruciatore.	Procedimento Installare i bruciatore e montarlo sull'appareochiatura (vedere 7.1.6.3) secondo le istru-	Loui del costrutore surie distanze fillimme (vedere e.z.f.). La prova viene effettuata con l'apparecchiatura di prova collocata vicino alla/e parte/i dell'installazione che producono il massimo riscaldamento.	Se il costruttore specifica un'ampia distanza minima orizzontale, il soffitto deve essere messo in posizione centrale sopra la/e parte/i dell'installazione che producono il massimo riscaldamento. Qualsiasi distanza tra il soffitto e la parete deve essere riempita come illustrato nella figura 1 b).	Se le istruzioni del costruttore specificano disposizioni alternative per l'installazione (per esempio montaggio a muro, sistema sospeso, ecc.), la prova va ripetuta con il nucvo tipo di installazione.	I pruciatori vengono alimentati con uno dei gas di riferimento indicati in 7.1.1, secondo la Joro categoria, e regolati secondo 7.1.3.2.1. La proceaviene effettuata con i bruciatori funzionanti alla portata termica nominale. Tutte le	misurazioni vengono effettuate quando l'apparecchio ha raggiunto l'equilibrio termico. La valvola sull'installazione di prova viene regolata per fornire la minima aspirazione dichiarata dal costruttore. Si raccomanda, per questa prova, di collocare l'apparecchio in	una camera avente temperatura ambiente di circa 20°C. Temperature dei componenti	Le temperature dei componenti vengono misurate quando viene raggiunto l'equilibrio termico nella prova descritta in 7.8.3.1 e dopo che i bruciatori sono stati spenti alla fine della prova.	Le temperature dei componenti vengono misurate per mezzo di termocoppie applicate che hanno giunzioni termoelettriche. Le termocoppie devono essere utilizzate secondo la	EN 60584-1.1995, entro i limiti di accuratezza della tensione termoelettrica utilizzata, secondo la classe 2 della EN 60584-2:1993.	Comunque, se un componente elettrico e intrinsecamente in grado di provocare un aumento di temperatura (per esempio le valvole automatiche dirarresto); la temperatura del componente non viene misurata.	In questo caso, vengono collocate termocoppie per misurare la temperatura dell'aria intorno al dispositivo.	¢misurata ≤ 4πax + \$ambiente - 25 °C	UNI EN 777-3-2004 © UNI Pagins 34
7.3.3	7.3.3.1	7.3.3.1.1					7.3.3.1.2		(-X			7.3.3.2							420
dove:	M è la portata massica, in kilogrammi all'ora (kg/h), ottenuta in condizioni di prova; V_c è la portata volumica, in metri cubi all'ora (m^3/h), in condizioni di riferimento;	be la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/n), ottenuta in condizioni di prova;		d et a densità del gas di riferimento secco relativa all'aria secca. d_i è la densità del gas di riferimento secco relativa all'aria secca.	Queste formule vengono utilizzate per calcolare, partendo dalla portata massica, M o da quella volumica, L misurate durante la prova, le corrispondenti portate M_0 o L_0 che sarebbero state ottenute in condizioni di riferimento. Queste formule sono applicabili se il gas di prova utilizzato è secco.	Se viene utilizzato un gas umido (per la presenza di acqua) o se il gas utilizzato è saturo, il valore σ' (densità del gas secco relativa all'afra secca) viene sostituito dal valore della densità del gas umido σ' , data dalla formula seguente:	$d_n = \frac{d(\rho_a + \rho - \rho_w) + 0.622 \ \rho_w}{\rho_a + \rho}$	ρ_{w} è la pressione di vapore saturo del gas di prova, espressa in millibar (mbar), alla temperatura t_{g} .	Portata termica nominale Le prove vengono effettuate alla pressione normale ρ_n specificata dal costruttore, secondo le disposizioni di cui in 7.1.4.	Il bruciatore viene poi dotato di ciascuno degli ugelli prescritti e regolato secondo 7.1.3.2.1. La portata termica viene determinata come descritto in 7.3.2.1 per ogni gas di riferimento.	Le misurazioni vengono effettuate con l'installazione in equilibrio termico e con tutti i termostati messi fuori servizio. La portata termica ottenuta Q_0 viene confrontata con la portata termica nominale Q_0 per	verificare la conformità con 6.2.1. Portata termica di accensione	Le prove vengono effettuate alla pressione normale ρ_n specificata dal costruttore, secondo i requisiti di cui in 7.1.4, utilizzando una disposizione che consenta il funzionamento autonomo della fiamma di accensione.	Il bruciatore viene poi dotato di ciascuno degli iniettori prescritti e regolato secondo 7.1.3.2.1. La portata termica viene determinata come descritto in 7.3.2.1 per ogni gas di riferimento.	Le misurazioni vengono effettuate immediatamente dopo l'accensione della fiamma di accensione.	La portata termica ottenuta viene confrontata con la portata termica di accensione dichiarata dal costruttore, per verificare la conformità con 6.2.2.	Efficacia del dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico	dispositive di adeguamento al fabbisogno termico.		UNI EN 777-3:2004 © UNI
									7.3.2.2			7.3.2.3					7.3.2.4			9 9 99

Pagina 36

ı

Ø

se ᆸ

7.3.4

gas

Se un bruciatore di accensione ha diverse aperture che possono rimanere bloccate, la prova viene effettuata con tutti gli orifizi calibrati del bruciatore di accensione bloccati, dente per le valvole automatiche di arresto del gas principale o del gas di accensione e per il funzionamento del dispositivo di accensione. Una adeguata soluzione è quella di I bruciatore non deve riportare alcun danno in grado di comprometterne la sicurezza di evacuazione dei prodotti della combustione con terminale a parete, deve essere collegata ad un I bruciatore viene inizialmente regolato secondo 7.1.3.2.1, e alimentato con gli approriati La necessaria riduzione della portata di gas al bruciatore di accensione può essere regolato secondo i requisiti di 7.1.3.2.1 e alimentato con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale, con la valvola gas automatica a valle sulla linea del gas principale mantenuta aperta. Viene quindi verificata la corretta accen-Ibruciatore viene inizialmente regolato secondo i requisiti di 7.1.3.2.1 e alimentato con gli ornire una tensione di alimentazione, indipendente dal sistema di comando automatico del bruciatore, alla o alle relative valvole del gas e al dispositivo di accensione. Per ragioni Viene poi verificata la corretta accensione del bruciatore principale da parte del bruciatore La prova viene effettuata sia con l'installazione a freddo sia con l'installazione in equilibrio termico in condizioni di aria calma, secondo 7.1.6.2. Il bruciatore viene inizialmente l'ene quindi verificata l'accensione del bruciatore di accensione o del bruciatore principale, se esso viene acceso direttamente. La prova viene ripetuta, ritardando progressivamente l'accensione fino ad un massimo del 50% in più del tempo di sicurezza Questa prova viene effettuata con l'installazione a freddo e in equilibrio termico in condi-La portata di gas del bruciatore di accensione viene poi ridotta al minimo richiesto per La prova viene effettuata sia con l'installazione a freddo sia con l'installazione in equilibrio ermico in condizioni di aria calma, secondo 7.1.6.2, con la minima aspirazione speci-Per ritardare l'accensione è generalmente necessario prevedere un comando indipencondotto di evacuazione dei prodotti della combustione avente alternativamente mediante regolazione del regolatore di portata del bruciatore di accensione, di sicurezza, il ritardo dell'accensione dovrebbe essere aumentato gradualmente. mediante un regolatore appositamente inserito nell'alimentazione di approriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale. minima e la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore; INO@ un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto di eccetto quello che produce la fiamma che sollecita il sensore di fiamma gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale mantenere aperta l'alimentazione di gas al bruciatore principale Chiusura difettosa della valvola gas a valle del bruciatore principale Riduzione della fiamma del bruciatore di accensione -'installazione viene effettuata come segue: esiste, oppure, se ciò non è possibile, zioni di aria calma, secondo 7.1.6.2. bruciatore di accensione. Prova di accensione ritardata dichiarato dal costruttore. sione dell'apparecchio. icata dal costruttore. Stabilità di fiamma unzionamento. UNI EN 777-3:2004 a) a) â 7.3.4.1.2 7.3.4.1.3 7.3.4.2 45 futte queste prove vengono eseguite con l'installazione a freddo e in equilibrio termico in vengono modificate, e il bruciatore viene alimentato con il gas di riferimento, con la pressione all'entrata del bruciatore ridotta al valore più basso tra il 70% della pressione è la massima temperatura specificata dal costruttore del componente, in gradi un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto con terminale verticale con estremità sopra il livello del tetto, deve essere collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione di altezza 1 m e ad un massima Inoltre, se non diversamente specificato nella prova, le prove vengono effettuate con la valvola del tubo di raccordo regolata alternativamente sulla minima e sulla massima Il bruciatore viene regolato inizialmente secondo 7.1.3.2.1, e vengono poi effettuate le tre Il bruciatore viene alimentato con gli appropriati gas di riferimento e limite (vedere principale o del bruciatore di accensione avvenga correttamente e che l'accensione del principale o del bruciatore di accensione avvenga correttamente e che l'accensione del di riferimento viene successivamente sostituito con gli appropriati gas limite di distacco di Pagina 35 deve essere collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti aspirazione o pressione (corrispondente alle condizioni di portata minima e massima) queste condizioni di alimentazione viene verificato che l'accensione del bruciatore Per questa prova le regolazioni iniziali del bruciatore e del bruciatore di accensione non In queste condizioni di alimentazione viene poi verificato che l'accensione del bruciatore Senza modificare le regolazioni iniziali del bruciatore o del bruciatore di accensione, il gas famma e di ritorno di fiamma, e la pressione all'ingresso del bruciatore viene ridotta alla In queste condizioni di alimentazione viene poi verificato che l'accensione del bruciatore principale o del bruciatore di accensione avvenga correttamente e che l'accensione del un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto con terminale a parete bruciatore principale da parte del bruciatore di accensione, nonché l'interaccensione tra bruciatore principale da parte del bruciatore di accensione, nonché l'interaccensione tra bruciatore principale da parte del bruciatore di accensione, nonché l'interaccensione tra è la massima temperatura misurata nella prova, in gradi Celsius (°C); della combustione avente la minima e la massima resistenza equivalente; condotto di evacuazione dei prodotti della combustione avente INO © è la temperatura ambiente della camera, in gradi Celsius (°C) resistenza equivalente specificata dal costruttore. vari elementi del bruciatore avvengano correttamente. vari elementi del bruciatore avvengano correttamente. vari elementi del bruciatore avvengano correttamente prospetto 4) alla pressione normale, secondo 7.1.4. Accensione, interaccensione e stabilità di fiamma normale o la minima pressione indicata in 7.1.4. specificate dal costruttore del tubo di raccordo. L'installazione viene effettuata come segue Accensione e interaccensione condizioni di aria calma. Celsius (°C); Prove con tutti i gas prove seguenti. UNI EN 777-3:2004 Prova nº 2 Prova n° 3 Prova n° 1 a) a ⊆ 7.3.4.1.1 7.3.4.1

un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione con terminale verticale sporgente dal tetto, deve essere stione di altezza 1 m e ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combuavente la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore a

Inoffre, se non diversamente specificato nella prova, le prove vengono effettuate con la valvola del tubo di raccordo regolata alternativamente sulla minima e sulla massima aspirazione o pressione (corrispondente alle condizioni di portata minima e massima) specificate dal costruttore del tubo di raccordo.

Il bruciatore viene regolato inizialmente secondo 7.1.3.2.1, e vengono poi effettuate le due prove seguenti.

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore principale o del bruciatore di accensione, il gas di riferimento viene sostituito successivamente con gli appropriati gas di ritorno di fiamma e la pressione viene ridotta, all'entrata del bruciatore, alla minima pressione data in 7.1.4.

In queste condizioni viene verificato che le fiamme stano stabili.

Prova n° 2

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore principale o del bruciatore di appropriati gas limite di distacco di fiamma e di ritorno di fiamma e la pressione viene aumentata, accensione, il gas di riferimento viene sostituito successivamente con gli all'entrata del bruciatore, alla massima pressione data in 7.1.4.

In queste condizioni viene verificato che le fiamme siano stabili.

Regolatore di pressione

7.3.5

286 -

necessario, in modo da fornire la portata termica nominale con il gas di riferimento alla pressione normale data in 7.1.4. Mantenendo la regolazione iniziale, la pressione di alimentazione viene variata tra i valori massimo e minimo corrispondenti. Questa prova viene effettuata per tutti i gas di riferimento con i quali il regolatore di pressione non viene Se il bruciatore è dotato di un regolatore di pressione regolabile, esso viene regolato, messo fuori servizio.

Combustione

Generalità

7.3.6.1 7.3.6

L'installazione viene effettuata come segue:

prodotti della combustione con terminale a parete, deve essere collegata ad un un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto di evacuazione dei condotto di evacuazione dei prodotti della combustione avente alternativamente la minima e la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore; (e

un'installazione prevista per il collegamento ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione con terminale verticale sporgente dal tetto, deve essere stione di altezza 1 m e ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione collegata alternativamente ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combuavente la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore. a

Inoltre, se non diversamente specificato nella prova, le prove vengono effettuate con la valvola del tubo di raccordo regolata alternativamente sulla minima e sulla massima aspirazione o pressione (corrispondente alle condizioni di portata minima e massima) specificate dal costruttore del tubo di raccordo.

Il bruciatore viene regolato inizialmente secondo 7.1.3.2.3.

tativo, senza influenzare il funzionamento, e devono poi essere calcolate le concentrazioni prodotti della combustione sono raccolti in modo da assicurare un campione rappresendi monossido di carbonio e di anidride carbonica. La concentrazione di monossido di carbonio, CO, viene misurata con uno strumento in grado di rilevare concentrazioni di CO comprese tra 5×10^{5} e 100×10^{5} parti per volume.

45 Pagina 37 INO © UNI EN 777-3:2004

ı

vengono e concentrazioni di monossido di carbonio, CO, e anidride carbonica, CO. misurate con un metodo avente accuratezza compresa tra il ±6% della lettura Per tutte le prove, il campione è prelevato quando l'apparecchio ha raggiunto l'equilibrio ermico, mentre funziona nelle condizioni specificate.

La concentrazione di CO dei prodotti della combustione secchi e privi di aria (combusione neutra) è data dalla formula:

$$V_{\text{CO,N}} = V_{\text{CO_2,N}} \times \frac{V_{\text{CO,M}}}{V_{\text{CO_2,M}}}$$

dove:

è la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di 7 CO,N

aria, espressa in percentuale

è la concentrazione calcolata di CO, nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, espressa in percentuale; $V_{\text{CO}_2,\text{N}}$

 $\mathcal{V}_{\text{CO}_{M}}$ e $\mathcal{V}_{\text{CO}_{2}}$ m sono le concentrazioni di monossido di carbonio e di anidride carbonica, rispettivamente misurate nel campione durante la prova di combustione, entrambe espresse in percentuale.

valori di $V_{{\rm CO}_2,{\rm N}}$ (combustione nautra) per i gas di prova sono indicati nel prospetto 7.

Valori di V CO2,N (vedere 7.2.6) prospetto

Designazione del gas	 G 110	G 20	G 21	G 25	G 26	G 30	G 31
VCO2,N	9'2	11,7	12,2	11,5	11,8	14,0	13,7

La concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, può anche essere calcolata con la formula:

$$V_{\text{CO,N}} = \frac{21}{21 - V_{\text{O_2,M}}} \times V_{\text{CO,M}}$$

dove:

Lutilizzo di questa formula è raccomandato quando essa fornisce un'accuratezza maggiore della formula basata sulla concentrazione di ${\rm CO}_{\nu}$. carbonio misurate nel campione, entrambe espresse in percentuale.

 $\mathcal{N}_{\mathcal{O}_{\mathbb{N}}}$ e $\mathcal{V}_{\mathcal{O}_{\mathbb{N}}}$ sono le concentrazioni rispettivamente di ossigeno e monossido di

Condizioni di aria calma

7.3.6.2

Le seguenti prove vengono effettuate in condizioni di aria calma.

Prova n° 1

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il bruciatore viene alimentato con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la categoria, e la pressione all'ingresso del bruciatore viene aumentata fino al valore massimo indicato in 7.1.4.

Senza modificare la regolazione iniziale del brudiatore, il brudiatore viene alimentato con

gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la categoria, e la pressione

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il gas di riferimento viene sostituito con gli appropriati gas limite di combustione incompleta, e la pressione all'ingresso del all'ingresso del bruciatore viene ridotta fino al valore minimo indicato in 7.1.4. oruciatore viene aumentata fino al valore massimo indicato in 7.1.4.

UNI EN 777-3:2004

iati gas limite di formazione di fuliggine, e il bruciatore viene fatto funzionare per 3 cicli 30 min acceso e 30 min spento. Dopo la prova, l'installazione viene controllata per Se necessario, i gas limite di combustione incompleta vengono poi sostituiti dagli approrilevare eventuale formazione di fuliggine all'interno del tubo radiante e del ventilatore.

Prova n° 4

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il bruciatore viene alimentato con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la categoria, e fatto funzionare alla portata termica nominale. La prova viene effettuata con l'installazione alimentata elettricamente con una tensione pari all'85% del valore minimo, e poi ad una tensione pari al 110% del valore massimo del campo di tensioni indicato dal sostruttore.

Prova n° 5

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il bruciatore viene alimentato con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la categoria, e fatto funzionare alla portata termica nominale.

Ai fini di questa prova, il solo ventilatore viene alimentato elettricamente per mezzo di un opportuno dispositivo che consente di variare la tensione. La prova viene effettuata separatamente sul ventilatore del raccordo comune e poi sul ventilatore del bruciatore. I ventilatori devono essere alimentati elettricamente mediante un opportuno dispositivo che consente di variare la tensione.

ventilatore finché il gas non viene interrotto dal dispositivo di verifica della presenza di Con l'installazione funzionante in equilibrio termico, ridurre gradualmente la tensione al aria. Prelevare un campione dei prodotti della combustione fino all'istante in cui l'alimentazione di gas viene interrotta.

Prove aggiuntive in condizioni speciali

Senza modificare la regolazione iniziale, il bruciatore viene alimentato con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4), secondo la categoria, e fatto funzionare alla portata termica nominale.

a)

con un'aspirazione applicata all'uscita del condotto di scarico in modo da ridurre la pressione all'uscita dell'installazione a 0,5 mbar in meno di quella prodotta da un condotto di scarico avente la minima resistenza equivalente prevista dal costruttore. â

con l'installazione collegata ad un condotto di scarico, avente la massima resistenza apparecchio destinato ad essere usato con un condotto di scarico con terminale verticale sporgente dal tetto, deve essere sottoposto a prova nelle seguenti condizioni: 5

condotto di scarico avente la minima resistenza equivalente prevista dal costruttore. di verifica della presenza di aria sul bruciatore o da quello sul raccordo comune; ล

Queste prove vengono effettuate con la valvola del bruciatore regolata in modo da fornire massima aspirazione o la minima pressione (cioè quella equivalente alla portata massima) dichiarata dal costruttore. g

7.3.7

7.3.6.3

— 287 —

Un apparecchio destinato ad essere usato con un condotto di scarico con terminale muro deve essere sottoposto a prova nelle seguenti condizioni:

equivalente prevista dal costruttore, l'uscita del condotto viene progressivamente ridotta finché l'alimentazione di gas al bruciatore non viene interrotta dal dispositivo con l'installazione collegata ad un condotto di scarico, avente la massima resistenza di verifica della presenza di aria sul bruciatore o da quello sul raccordo comune;

equivalente prevista dal costruttore, l'uscita del condotto viene progressivamente ridotta finché l'alimentazione di gas al bruciatore non viene interrotta dal dispositivo con un'aspirazione applicata all'uscita del condotto di scarico in modo da ridurre la pressione all'uscita dell'installazione a 0,5 mbar in meno di quella prodotta da un

Dispositivo di verifica della presenza di aria nel raccordo comune

La prova viene effettuata con l'installazione conforme a 7.1.6.3, con un raccordo comune avente la massima resistenza del raccordo specificata dal costruttore

ventilatore nel raccordo comune viene azionato senza fornire gas al bruciatore. queste condizioni, viene determinata la portata attraverso il raccordo comune. -a velocità del ventilatore viene progressivamente ridotta finché la portata attraverso il accordo comune raggiunge l'80% del valore determinato con il ventilatore funzionante normalmente in condizione a freddo.

-unzionamento prolungato

7.3.8

Questa prova viene effettuata dopo che sono state effettuate tutte le altre prove indicate

l'installazione viene effettuata secondo 7.1.6.2, e regolata inizialmente come descritto in 7.1.3.2.1. La valvola del bruciatore viene regolata in modo da fornire la minima aspirazione (cioè quella che fornisce la portata minima) dichiarata dal costruttore.

La prova viene effettuata con il bruciatore alimentato con uno degli appropriati qas di riferimento (vedere prospetto 4) per la categoria. La pressione all'entrata del bruciatore viene poi aumentata fino al valore massimo indicato in 7.1.4.

l'installazione viene fatta funzionare in continuo per 20 h in queste condizioni di regolazione, e viene poi verificata la conformità ai requisiti di 6.8.

Altre sostanze inquinanti

7.4.1 7.4

nstallare l'apparecchio come specificato in 7.1.6 e collegarlo a un sistema di evacuazione come descritto in 7.1.6.2. Per appareochi destinati ad essere utilizzati con gas della seconda famiglia, eseguire le prove utilizzando il gas di prova G 20, se la categoria dell'appareochio è tale da prevedere l'utilizzo di questo gas di prova come gas di riferimento. Se non è utilizzato G 20 come gas di riferimento, eseguire le prove utilizzando esclusivamente G 25.

Per apparecchi destinati ad essere utilizzati con tutti i gas della terza famiglia, eseguire le prove con il gas di riferimento G 30 e moltiplicare la concentrazione massima di NO, vedere prospetto 9) per un fattore di 1,30.

Per apparecchi destinati ad essere utilizzati esclusivamente con propano, eseguire le prove con il gas di riferimento G.31 e mottiplicare la concentrazione massima di NO_x per un fattore di 1,20. Regojare l'apparecchio alla sua portata termica nominale.

Effettuare le misurazioni di ${\rm NO}_{\rm x}$ quando l'apparecchio è in equilibrio termico, conformemente a quanto ridicato nel CR 1404:1994.

 e condizioni di riferimento per l'aria comburente sono: Non utilizzare misuratori a umido.

temperatura: 20 °C;

Se le condizioni di prova si differenziano da tali condizioni di riferimento, è necessario correggere i valori di ${\rm NO_2}$ come specificato di seguito. umidità relativa H_0 : 10 g(H_2O)/kg(aria).

 $NO_{x,rfetimento} = NO_{x,m} + \frac{0,02}{1-0,02} (\frac{\lambda_m}{\lambda_m-10}) (\lambda_m - 10) + 0,85 (20 - 7_m)$

NO_{x, riferimento} dove:

espresso in milliè il valore di NO_x corretto alle condizioni di riferimento, grammi per kilowattora (mg/kWh); NO_{x,m}

è l'NO $_{\rm x}$ misurato a $\it f_{\rm m}$ e $\it f_{\rm m}$, espresso in milligrammi per kilowattora (mg/xWh) nell'intervallo da 50 mg/kWh a 300 mg/kWh;

Nota Qualora NO, sia misurato in ppm, convertirlo in mg/kWh come da appendice H. è l'umidità durante la misurazione di NO_{x,m}, espressa in grammi per kilogrammo (g/kg) nell'intervallo da 5 g/kg a 15 g/kg;

UNI EN 777-3:2004

Pagina 40

INO @

45

Pagina 39

INO ©

UNI EN 777-3:2004

ı

Ľ

9 prospetto

7.4.2.1

7.4.2

Pagina 42

INO @

Misurare la concentrazione di NO_x (e possibilmente correggerta come specificato in 7.4.1) Apparecchi a modulazione in cui la potenza termica di modulazione minima è maggiore di $0.20~Q_{
m n}$ alla portata di modulazione minima e alle portate termiche parziali $\mathcal{Q}_{0i,\%}$, specificate nel Determinare pertanto il valore i ponderazione di NO_{κ} $\mathsf{NO}_{\kappa,\mathsf{pond}}$, come specificato di seguito: Aggiungere i fattori di ponderazione delle portate termiche parziali indicati nel prospetto 10, che non sono maggiori della portata di modulazione minima e moltiplicarli per questa è la portata termica ottenuta dalla media aritmetica tra $\mathcal{Q}_{_{\! l}}$ e $\mathcal{Q}_{_{\! ll}|_{\! ll}}$, espressa è la portata termica parziale per la ponderazione, espressa in percentuale è il fattore di ponderazione corrispondente alla portata termica parziale è il valore misurato (e possibilmente corretto), espresso in milligrammi per alla portata termica corrispondente a una singola portata: alla portata termica minima (apparecchi a modulazione): $NO_{x,mis,Omin}$; è la portata termica di modulazione minima, espressa in kilowatt (kW); $NO_{x,pond} = 0.15 \times NO_{x,rris(70)} + 0.25 \times NO_{x,rris(60)} + 0.3 \times NO_{x,rris(40)} + 0.3 \times NO_{x,rris(20)}$ Determinare il valore di ponderazione di NOx, NOx pondi come specificato di seguito: alla potenza termica parziale: NOx.mis/70), NOx.mis (60), ...; prospetto 10, che sono maggiori della portata di modulazione minima. è la portata termica nominale, espressa in kilowatt (kW); è il fattore di ponderazione ripartito, portata bassa è il fattore di ponderazione ripartito, portata alta; è il tasso di portata termica maggiore di $Q_{\mathrm{pi},\%}$ $\mathsf{NO}_{\mathsf{X},\mathsf{pond}} = \mathsf{NO}_{\mathsf{X},\mathsf{rris},\mathsf{Qrrin}} \cdot \Sigma F_{\mathsf{pi}}(Q \leq Q_{\mathsf{nin}}) + \Sigma (\mathsf{NO}_{\mathsf{X},\mathsf{mis}} \cdot F_{\mathsf{pi}})$ $\mathcal{Q}_{_{\mathrm{OURIRB}\,\mathrm{basse},\%}}$ è il tasso di portata termica minore di $\mathcal{Q}_{_{\mathrm{Oi}}\,\%}$ Marcatura dell'apparecchio e dell'imballaggio kilowattora (mg/kWh): NO_{x,mls(portata)} in kilowatt (kW): MARCATURA E ISTRUZIONI Designazione NO_{x,mis} dove: $\mathcal{O}_{\mathsf{min}}$ ب<u>ۃ</u> Q. Q. 7.4.2.5 8.1.1 <u>"</u> 00 Sontrollare che i valori di ponderazione di NO_x siano conformi ai valori del prospetto 9, in Per apparecchi dotati di un organo di adeguamento al carico termico, sostituire \mathcal{Q}_{c} con \mathcal{Q}_{a} . Ia media aritmetica della portata massima e minima dell'intervallo, come indicato dal Misurare la concentrazione di NOx (e possibilmente correggerla come specificato in 7.4.1) Misurare la concentrazione di NO_x (e possibilmente correggerla come specificato in 7.4.1) alla portata termica parziale corrispondente a ciascuna delle portate e ponderata come specificate nel prospetto 10, è necessario ripartire il fattore di ponderazione tra le portate ficata nel prospetto 10, allora è necessario ripartire ciascun fattore di ponderazione tra le Se necessario, ricalcolare il fattore di ponderazione specificato nel prospetto 10 per Se le portate termiche di due portate si trovano a mezza via tra le portate termiche parziali Se le portate termiche di due portate coprono più di una portata termica parziale speci-La ponderazione del valori misurati di NOx deve essere come descritta da 7.4.2.2 è la temperatura ambiente durante la misurazione di ${\sf NO}_{{\sf x},{\sf m}}$, espressa 0.30 8 portate termiche della portata maggiore e minore come descritto sopra. 0.30 9 gradi Celsius (°C) nell'intervallo da 15 °C a 25 termiche della portata maggiore e minore, come segue: I valori di NO_x misurati sono ponderati come da 7.4.2. 0.25 90 $F_{
m p.~portata~alta} = F_{
m pi} \cdot \overline{Q_{
m portata~alla, \%}} - \overline{Q_{
m portata~bassa, \%}}$ del prospetto 10. Qpi. % - Qportata bassa, % ciascuna portata, come specificato di seguito 0.15 alla portata termica nominale \mathcal{Q}_{n} $otag_{
m p.}$ portata bassa = $otag_{
m pi} -
otag_{
m p}$ portata alta Apparecchi del tipo acceso/spento 7.4.2.5, sulla base dei valori base alla classe NO_x scelta. Apparecchi con varie portate Portate termica parziale $\mathcal{Q}_{\mathbf{k}\%}$ come % di $\mathcal{Q}_{\mathbf{n}}$ Fattori di ponderazione Fattore di ponderazione F. da prospetto 10. Ponderazione Generalità

3li apparecchi sono identificati da: categoria;

Il valore di ponderazione di NO_x, NO_{x,cono}, è pertanto equivalente alla somma dei prodotti dei valori NO_x misurati alle diverse portate, moltiplicato per il loro fattore di ponderazione,

portata nominale, o campo di portate regolabili

tipo di condotto di evacuazione dei prodotti della combustioni

8.1.2

Apparecchi a modulazione nei quali la portata termica di modulazione minima non è maggiore di

7.4.2.4

(Vedere esempio di calcolo nell'appendice G e il calcolo di conversioni di NO,

 $NO_{x, pond} = \Sigma(NO_{x, mis alta} \cdot F_{p, pontata alta})$ calcolato come specificato di seguito:

Misurare la concentrazione NO_x (e possibilmente correggerla come specificato in 7.4.1) alle portate termiche parziali specificate nel prospetto 10.

Ogni bruciatore deve riportare una o più targhe dati e/o etiohette, applicate al bruciatore stesso in modo fisso e durevole, in modo che le informazioni siano visibil e possano essere lette dall'installatore. La o le targhe dati e/o la o le etichette devono fornire in caratteri indelebili almeno le seguenti informazioni Targa dati

a) il nome del costruttore⁶⁾, o del suo rappresentante autorizzato, e il relativo indirizzo a parola "costruttoro" significa l'organizzazione o l'azienda che si assume la responsabilità del prodotto.

UNI EN 777-3:2004 45 Pagina 41 INO ©

UNI EN 777-3:2004

ı

7.4.2.3

7.4.2.2

b) la portata termi con portata re calorífico super	la portata termica nominale e, se necessario, il campo di portate per un apparecchio con portata regolabile, espresse in KW, che stabilisca se è basata sul potere calorifico superiore o inferiore;		 la o le categorie dell'apparecchio. Se v di queste categorie deve essere identii di destinazione diretta. 	la o le categorie dell'apparecchio. Se viene specificata più di una categoria, ciascuna di queste categorie deve essere identificata in relazione all'opportuno Paese o Paesi di destinazione diretta.
c) il marchio com	il marchio commerciale dell'apparecchio;		In più, l'imballaggio deve essere marcato con il seguente testo:	in il seguente testo:
d) il numero di serie; e) l'identificazione co	il numero di serie; frdentificazione commerciale dell'apparecchic;		'Questo apparecchio deve essere installate soltanto in un ambiente sufficientemente	"Questo appareochio deve essere installato secondo i regolamenti in vigore, e utilizzato soltanto in un ambiente sufficientemente ventilato. Consultare le istruzioni prima di
f) If tipo di gas in	lítipo di gas in relazione alla pressione e/o alla coppia di pressioni per le quali ogni		installare e di utilizzare questo apparecchio".	:
	brucatore è stato regolato; qualsiasi indicazione di pressione deve essere identi- tettata in relazione al corrispondente indice di categoria. Se è necessanto un inter- venta cull'ancha decipie cer nascare da una noscione all'atte di una connia di		Non deve essere inclusa nessun'altra infori confusione in relazione all'attuale stato di dente categoria (o categorie) di apparecchi	Non deve essere inclusa nessun'altra informazione sull'impallaggio se ciò può portare a confusione in reflazione all'attuale stato di regolazione dell'apparecchio, alla corrispon- denne categoria (o categorie) di apparecchi e al Paese (o Paesi) di destinazione diretta.
pressioni della dente all'attual	pression apparator, of per passare us an a pression e arrange un usa voppra un pressional all'artitudia farta famiglia, deve essere indicata solitanto la pressione corrispondenie all'artitudie regolezione dell'apparecichio;	8.1.5	Utilizzo dei simboli sull'apparecchio e sull'imballaggio	ballaggio
	il o i Paesi di destinazione diretta dell'apparecchio;	8.1.5.1	Alimentazione elettrica	
h) la o le categorie dell'ap di queste categorie dev di destinazione diretta;	la o le categorie dell'apparecchio. Se viene specificata più di una categoria, ciascuna di queste categorie deve essere identificata in relazione all'opportuno Paese o Paesi di destinazione diretta;		La marcatura riguardante le grandezze elettriche deve essere conforme EN 60335-1:1988.	e elettriche deve essere conforme alla
i) la pressione di	la pressione di regolazione per gli apparecchi con regolatore di pressione;	8.1.5.2	Tipo di gas	
	la natura e la tensione della corrente elettrica utilizzata e la massima potenza elettrica assorbita in volt, ampere, hertz e kilowatt per tutte le previste condizioni di alimentazione elettrica;		Per rappresentare tutti gli indici di categoria corrispondenti alla regolazione apparecchio, deve essere utilizzato il simbolo del gas di riferimento comune a tutti indici, secondo il prospetto 8.	Per rappresentare tutti gli indici di categoria corrispondenti alla regolazione di un apparecchio, deve essere utilizzato il simbolo del gas di riferimento comune a tutti questi indici, secondo il prospetto 8.
k) la classe NO _{x c} Non deve essere in	 k) la classe NO_x dell'apparecchio. Non deve essere inclusa nessun'altra informazione sul bruciatore se ció può portare a 	prospetto 8	Simbolo del tipo di gas	
confusione in relaz dente categoria (o c	confusione in relazione all'attuale stato di regolazione dell'apparecchio, alla corrispon- dente categoria (o categorie) di apparecchi e al Paese (o Paesi) di destinazione diretta		nn nemerrann semenarian semenarian manarian minarian manarian manarian semenarian semenarian semenarian semenar	tipo di gas Indice della categoria corrispondente
Per un apparecchio	Per un apparecchio con portata nominale regolabile, deve esserci abbastanza spazio per finatallatore ner indicare in modo dirrevole il valore della noritata ner la ruiale		Prima famiglia ¹⁾ . G 110	<u>cu</u>
l'apparecchio è stat	l'apparecchio è stato regolato al momento della messa in servizio.	(G 120 G 130	<u>₽</u> <u>₽</u>
L'indelebilità della marcatura deve e secondo 7.14 della EN 60335-1:1988.	L'indelebilità della marcatura deve essere verificata mediante una prova effettuata secondo 7.14 della EN 60335-1:1988.	3	G 150 Samuda faminia	16
Marcature supplementari	entari		GC 20 G 25 G 25	2H, 2E, 2E+, 2Es ²³ , 2Er ²³ , 2ELL ²³ 2L, 2Es ²³ , 2Er ²³ , 2ELL ³
Il bruciatore dell'app	Il bruciatore dell'apparecchio deve essere marcato con il seguente testo:	V	Terza famiglia:	
"Questo apparecch soltanto in un amb	*Questo apparecchio deve essere installato secondo i regolamenti in vigore, e utilizzato soltanto in un ambiente sufficientemente ventilato. Consultare le istruzioni prima di		631	38/7, 3+4/3, 3B 3+ ⁵⁽⁵⁾ , 3P
Instantate e u utilizz Il costruttore deve a su, o vicino a, ogni etichetta deve ripo dell'apparecchio, co	instantar e un utilizzare questo apparatorano. Il costruttore deve anche fornire un'opportuna targa o una etichetta durevole da attaccare su, o vicino a, ogni comando di basso livello? accessibile all'utilizzatore. Questa targa o etichetta deve riportare in modo indelebile le istruzioni per il funzionamento sicuro dell'apparacchio, compresi i procedimenti di accensione e di speonimento.			Se, le su candrate à Batol di regolache, lapparezon puo unitzarie gas di guppi diversi, tutif i gas di frefrirento com spondenti a Luesti guppi cenno ressere indicati. Quando l'apparenzini e regolato per il 6 20. Quando l'apparenzini e regolato per il 6 25. Sapidusa do agi apparenzini ce regolato per il 6 25. Sapidusa do agi apparenzini che from necessitano di regolazione per passare dal G 30 al G 31, o agii apparencini de resessitano di regolatorio e che socre negolati per il 6 30.
Devono essere forn bruciatore, che indic	Devono essere fornite anche avvertenze permanenti, in posizione facilmente visibile sul buciatore, che indichino la necessità di spegnere l'apparecchio e isolare l'alimentazione		 Stappica solo agi apparecchi che pecessitany di regolazione per passare dal G.30 al G.31, e che sonore di contranecchi che necessitano di regolazione per passare dal G.30 a G.31, la chella riguardante altro gas e l'altra pressone della coppia di orgessoni denje essere formita inserne a le sitruzioni lendriche 	Stappica solo agil apparechtiche fedesstann di reginazione per passare dal G.30 at G.31, eiche sono regiolati per il G.31. Per gil apparecon che necessitanon di regulazione per passane dal G.30 at G.31, telichetta riguardame la regolazione per latto gas el fatta pressone della coppola di orgssioni dene essare fornita inseme a le tetruzioni teoriche.
di gas prima di enet Marcatura dell'imbali	or gas prima or enertuare quaistast operazione or manutenzione. Marcatura dell'imballaggio che contiene il bruciatore		Per soddisfare le rispettive necessità, è pe	Per soddisfare le rispettive necessità, è permesso includere, ottre al simbolo, i mezzì di
L'imballaggio deve r	L'imballaggio deve riportare almeno le seguenti informazioni:		idenuirazione dichiarau in uso nei vari sta sono indicati nell'appendice E.	identulicazione dichiarau in uso nel vari stati immentori den cen. Cuesti mezzi aggiunimi sono indicati nell'appendice E.
	il tipo di gas in relazione alla pressione e/o alla coppia di pressioni per le quali il bruciatore è stato regolato; qualsiasi indicazione di pressione deve essere identificata in relazione al corrispondente indice di categoria. Se e necessario un intervento sul bruciatore per passare da una pressione all'attra di una coppia di pressioni della terza famiglia, deve essere indicata soltanto la pressione corrispondente all'attrale regolazione del bruciatore.	8.1.5.3	Pressione di alimentazione dei gas La pressione di alimentazione del gas pu valore numerico, utilizzando l'unità di misura una spiegazione, deve essere utilizzato ii si	Pressione di alimentazione del gas La può essere espressa unicamente mediante il valore numerico, utilizzando l'unità di misura (mbar). Tuttavia, se è necessario aggiungere una spiegazione, deve essere utilizzato il simbolo " ρ ".
b) II o i Paesi di di 7) Basso livello significa acce.	 b) il o i Paesi di destinazione diretta dell'apparecchio; Basso livello significa accessibile all'utilizzatore situato in piedi a livello del suolo. 			
INI EN 222-9-9004	© I INI Dovina 42	4 11	INI EN 777. 9,0004	
UNI EIN 777-5,2004	G ON regiments		JNI EN 777-3/2004	© UNI Pagina 44

				(2	,				120
Paese di destinazione Secondo la EN 23166:1993, i nomi dei Paesi devono essere rappresentati dai seguenti codici: AT Austria GR Grecia BE Belgio IE Irlanda CA Svizzera IS Islanda CA Fepubblica Ceca IT Italia DE Germania LU Lussemburgo DIX Darimarca NL Paesi Bassi ES Spagna NO Norvegia FI Finlandia PT Portogalio FR Francia GB Regno Unito	Categoria La categoria può essere espressa unicamente con la sua designazione secondo la EN 437:1993 + A2:1999. Tuttavía, se è necessaria una spiegazione, il termine "categoria" deve essere simboleggiato con "cat."	Altre informazioni I simboli forniti di seguito non sono obbligatori, ma sono racconfandati con la dicitura "preferenziale", ed escludono l'utilizzo di qualsiasi altro simbolo, per evitare l'utilizzo di molteplici e diverse marcature.	Portata termica nominale di un bruciatore: Q_n	Portata termica nominale di tutti i bruciatori dell'apparecchio: ΣQ_n .	Generalità Le istruzioni devono essere scritte nella o nelle lingue ufficiali del o dei Paesi di destina-	Zone indicatori sull apparacchio e devono essere valide per quer o quel Paasi. Se le istruzioni sono esritte in una lingua ufficiale che viene usata da più di un Paese, il o il Paesi per i quali esse sono valide devono essere identificati dai codici indicati in 8.1.5.4. Le istruzioni per i Paesi diversi da quelli indicati sull'apparacchio possono essere fornite insieme all'apparacchio, a condizione che ogni serle di istruzioni riporti la seguente dicitura iniziale: "Queste istruzioni sono valide soltanto se il seguente codice di Paese è presente sull'apparacchio." Se questo codice non è presente sull'apparacchio, è necessario dano con è presente sull'apparacchio, a necessario codice non è presente sull'apparacchio, e necessario dano con e presente sull'apparacchio, and accessario dano con e presente sull'apparacchio, e necessario dano in accessario dano con e presente sull'apparacchio, e necessario dano control dell'apparacchio de necessario dano control dell'apparacchio de	alla modifica dell'apparecchio per le condizioni di utilizzo per il Paese di interesse." Istruzioni tecniche	· ·	8) Paese di destinazione indretta.	
8.15.4	8.1.5.5	8.1.5.6	8.1.5.6.1	8.1.5.6.2	8.2.1		8.2.2	82221		211

essere fornite insieme all'apparecchio. Le istruzioni devono essere chiare e semplici, e i termini utilizzati devono essere di uso comune. Quando necessario, il testo deve essere Le istruzioni tecniche per l'installazione e la regolazione, destinate all'installatore, devono integrato da schemi e/o fotografie.

Le istruzioni tecniche devono includere la seguente dicitura:

"Prima dell'installazione, verificare che le condizioni locali di distribuzione, la natura e la il metodo di collegamento del condotto di scarico e i regolamenti di installazione in vigore nel Paese nel quale l'apparecchio deve essere installato (se tali regolamenti esistono); devono essere indicate anche le dimensioni del condotto di scarico ai fini pressione del gas e lo stato di regolazione dell'apparecchio siano compatibili" Le istruzioni tecniche devono spiegare:

a)

il metodo di costruzione del condotto di scarico;

dell'installazione nei Paesi in cui non esistono regolamenti appropriati

il metodo di assemblaggio e, in particolare, il metodo di collegamento della/e sezione/i del tubo, insieme ai materiali di tenuta da utilizzare dove necessario per garantire la tenuta; â 0

l'uso e il posizionamento dei termostati e degli altri comandi;

ਰ

il posizionamento dell'apparecchio, incluse le minime distanze tra i componenti dell'apparecchio e la minima altezza di fissaggio rispetto al suolo, che deve essere conforme ai regolamenti di installazione nazionali; e)

la minima e la massima resistenza equivalente del condotto di scarico dopo il venti-_

i requisiti sull'aria comburente e sull'aria di ventilazione; a)

il procedimento da seguire per la messa in servizio dell'apparecchio; l'alimentazione e i collegamenti del gas e dell'energia elettrica;

Ê

i mezzi per verificare lo stato di "portata di aria nulla" del pressostato almeno una _ =

il massimo numero di bruciatori e di raccordi del bruciatore del sistema; volta ogni 24 h;

le specifiche minime per i tubi radianti da utilizzare nell'apparecchio;

una specifica per i ventilatori dell'apparecchio;

i dettagli sui mezzi per determinare l'aspirazione in ogni tubo di raccordo e, dove

É

necessario, l'installazione di una o più prese di pressione a tale scopo; uno schema di cablaggio per l'apparecchio; 6

il metodo di eliminazione della condensa che si può accumulare durante il funzionamento dell'apparecchio; â

In particolare, le istruzioni devono fornire i dettagli della regolazione di tutte le valvole di scarico dei tubi di raccordo dell'apparecchio. Questo procedimento deve comprendere i q) il campo di aspirazioni di funzionamento nel quale ogni bruciatore può funzionare. mezzi per verificare che i bruciatori funzionino all'interno del campo di aspirazioni funzionamento specificato dal costruttore.

Le istruzioni devono includere un'indicazione che l'apparecchio non deve essere modificato senza consultare il costruttore.

Il costruttore dell'apparecchio deve fornire tutte le informazioni necessarie per progettare l'apparecchio in modo da garantirne il funzionamento sicuro in tutte le normali configurazioni di funzionamento.

Le istruzioni devono specificare che, dopo l'installazione, l'installatore deve verificare che, in tutte le possibili configurazioni di funzionamento normale, l'appareconio funzioni secondo le istruzioni del costruttore.

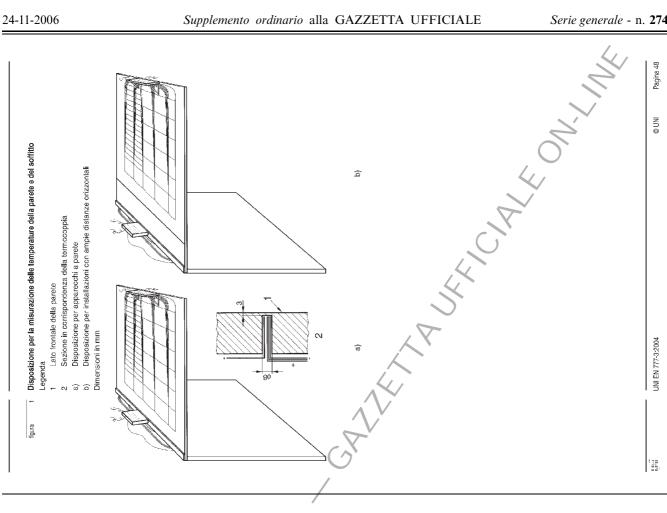
deve noltre, le istruzioni di installazione devono comprendere un diagramma completo dei cablaggi del bruciatore e una tabella dei dati tecnici. La tabella dei dati tecnici

la portata termica del bruciatore;

UNI EN 777-3:2004

Pagina 46

INO@



essere installate nelle immediate vicinanze di ogni bruciatore, in modo da consentire, quando sono chiuse, di scollegare il bruciatore completo e il relativo comando per Le istruzioni di installazione devono indicare che una o più valvole di isolamento devono

gli altri dati tecnici che possono essere richiesti dall'installatore e dal tecnico per la la massima e la minima aspirazione tra le quali è previsto il funzionamento dei

i dettagli del motore elettrico;

Ξ 6 13) 33

messa in servizio;

la pressione al bruciatore e, per un bruciatore con regolatore di pressione regolabile la pressione di regolazione misurata a monte del bruciatore ma a valle di tutti

il tipo di gas utilizzato (per esempio, l'indice di Wobbe);

8

la portata di ogni bruciatore di accensione;

regolatori di portata, in relazione al tipo di gas utilizzato

dimensioni degli ugelli;

2 9 ~ 8 6

il numero di ugelli;

le dimensioni del condotto di scarico; le dimensioni del collegamento gas;

le dimensioni fisiche;

la massa;

Istruzioni per la conversione

8.2.2.2

manutenzione o riparazioni

Le istruzioni del costruttore per la conversione devono essere inviate, a richiesta, a tutti gli componenti necessari per la conversione ad un altro tipo di gas o ad un'altra pressione, installatori qualificati. Esse possono essere parte delle istruzioni di installazione.

devono essere forniti con chiare e idonee istruzioni riguardo alla sostituzione di componenti, e alla pulizia, la regolazione e la verifica dell'apparecchio.

Inoltre, deve essere fornita un'etichetta auto-adesiva da collocare sul bruciatore, che indichi il tipo e la pressione del gas per la quale è stato regolato e anche, se opportuno, la portata termica fissata durante la messa in servizio.

Istruzioni di uso e manutenzione

8.2.3

Queste istruzioni, destinate all'utilizzatore, devono fornire tutte le informazioni necessarie Le istruzioni devono essere chiare e semplici e i termini utilizzati devono essere accettabili Le istruzioni di uso e manutenzione devono essere fornite insieme ad ogni apparecchio. per un utilizzo sicuro e corretto dell'apparecchio.

otografie. Le istruzioni devono contenere indicazioni sulla cura e il funzionamento sicuro Queste istruzioni devono anche sottolineare che è necessario un installatore qualificato dell'apparecchio, inclusi i procedimenti per l'accensione e lo spegnimento.

nell'uso comune. Quando necessario il testo deve essere integrato da schemi e/o

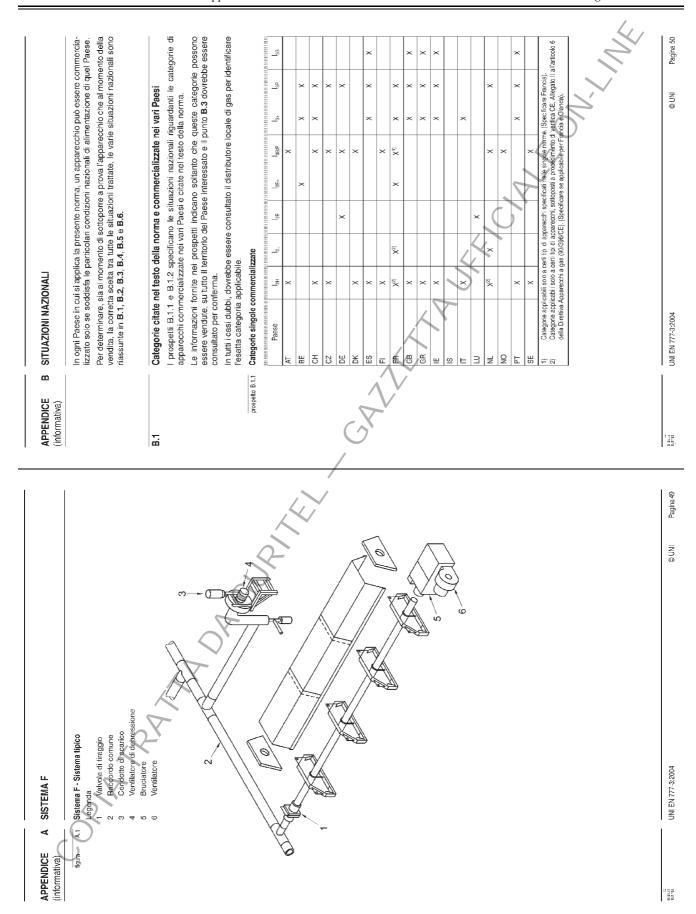
per installare l'apparecchio e, se necessario, per convertirlo all'uso con altri gas. Esse zione in particolare sulla necessità di una periodica pulizia del condotto di scarico devono stabilire la frequenza raccomandata di manutenzione periodica, e attirare l'attensecondo i regolamenti in vigore nel Paese in cui l'apparecchio deve essere installato. nfine, esse devono trattare brevemente i regolamenti di installazione (collegamento ventilazione) nel Paese nel quale l'apparecchio deve essere installato.

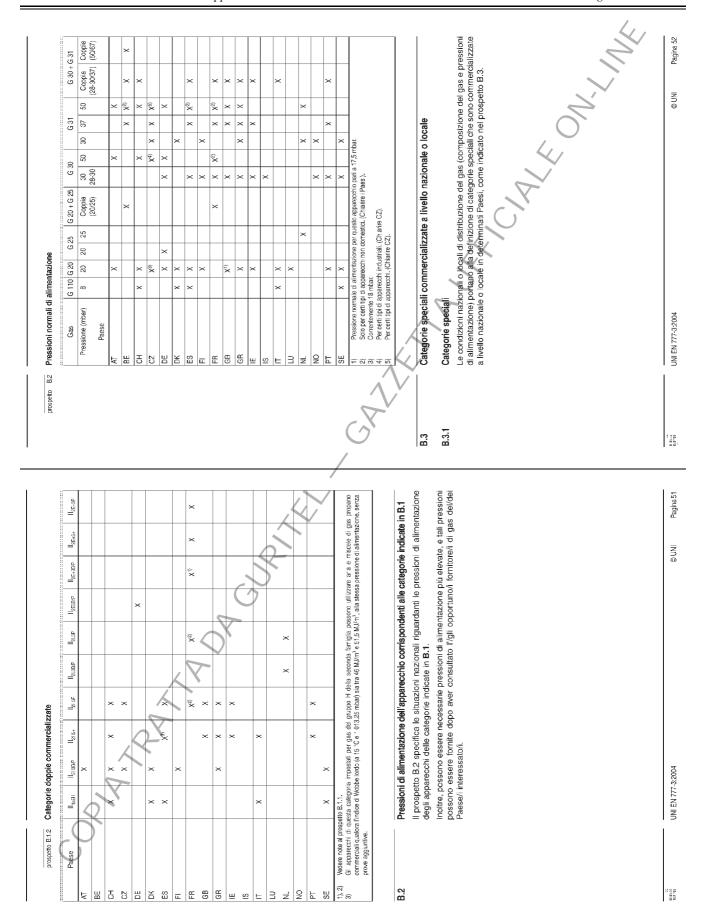
Presentazione

8.3

devono essere fornite nella lingua del Paese nel quale l'apparecchio deve essere installato. Il potere calorifico deve essere inferiore o superiore secondo l'uso di tale Paese. futte le informazioni specificate in 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2 e 8.2.3

Pagina 47 INO © UNI EN 777-3:2004





B.3.2.1.1 Apparaecchi progettati per utilizzare gas collegati alla prima famiglia Categoria 1. _{1p} : apparaecchi in grado di utilizzare sotranto gas del gruppo b collegati alla nomina facesto processora di elimentazione di rusora processora di elimentazione di criteria processorale.	utilizzata).	Categoria I _{Ic} : apparecchi in grado di utilizzare sottanto gas del gruppo c collegati alla primonazione del gruppo c collegati alla primonazione del primonazi	printa latingila, au una rissata pressione di alimenazione (ques). utilizzata).	Categoria 1 _{1e} : apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo e collegati alla prima famiglia (questa categoria non viene utilizzata).	La regolazione della portata di gas è facoltativa per la sostituzione di un gas di un gruppo con un gas di un altro gruppo all'interno della prima famiglia e dei gas ad essa collegati.	B.3.2.1.2 Apparecchi progettati per utilizzare gas della seconda famiglia e gas ad essa collegati	Categoria _{Lesi} : apparecchi in grado di utilizzare soltanto i gas del gruppo E della seconda familigia, e funzionanti alla opportuna prassione di una coppita di pressioni. La sostituzione di un page della sognima. E cha romana E directa della sognima.	in it gas de man garmina. La ser gruppo E (mode e mode compressor in π + μ_0) mode e 54,7 MJ/m²) con un gas della gamma El del gruppo E (indice di Wobbe compresor tra 40,9 MJ/m² e 44,8 MJ/m²) o viceversa, richiede una modifica della regolazione del	bruciatore ed eventualmente un cambio degli iniettori e degli orifizi calibrati e del dispo- sitivo di controllo dell'atmosfera.	Categoria I _{zer} : apparecchi in grado di utilizzare sollanto i gas del gruppo E della seconda iamiglia, e in i grado di furzidorare con una copibi di pressioni seraza regolazione dell'annarecchin Communica la rendiazione execitica della nortata di nac del truttanzianza dell'annarecchin Communica la rendiazione secondiazione secondiazione della nortata di nac del truttanzianza dell'annarecchin Communicatione dell'annarecchin Communicatione dell'annarecchin Communicatione dell'annarectività dell'annarecchin Communicatione dell'annarectività dell'annarecchin Communicatione dell'annarectività dell'annarecchin Communicatione dell'annarectività dell'annarectività dell'annarectività dell'annarectività dell'annarecchin communicatione dell'annarectività dell'annarectivi	isoclitative per la sostituidore, tangente acesta de la gamma esta del gruppo E (indice di Wobbe compreso tra 44,8 $M M m^3$ e 54,7 $M M m^3$) con un gas della gamma Ei del gruppo E (indice	di Wobbe compreso tra 40,9 MJ/m³ e 44,8 MJ/m³). Se tale regolazione è stata effettuata, è poi necessaria una nuova regolazione per ripassare all'utilizzo di un gas della gamma Es del rumpo E	Categoria I _{PL} : apparecchi in grado di utilitzare sottanto gas del gruppo LL collegati alla seconda tamiolia, ad una pressione di alimentazione fissata. A condizione che l'indice di	Wabbe del gas della seconda famiglia distribuito non superi il limite superiore di 43.7 MJ/m³, l'apparecchio può essere regolato in base ad un valore nominale più	basso (questa categoria non viene utilizzata). Categoria f _{zel.} : apparezanti in grado di litzzare gas del gruppo E della seconda famiglia.	e gas der gruppo LL. conegan and seconda famigna. I gas der gruppo E denia seconda famigna veragone utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $l_{\rm ZL}$ I gas del gruppo LL della seconda famiglia vengono utilizzati nelle sitesse condizioni della categoria $l_{\rm ZLL}$.	B.3.2.2 Categoria II	B.3.2.2.1 Appareochi progettati per utilizzare gas della prima famiglia o collegati ad essa e gas della seconda famiglia o collegati ad essa	categoria II _{1,02,5} .: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, i gas collegati alla prima famiglia. I gas collegati alla prima famiglia.	vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria (_{1c} .) gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria (_{2c+} .) Categoria II _{1c2Es/2} appareochi in grado di utilizzare gas del gtuppo c collegati alla prima	tamiglia, e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1,0} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2,0} . Categoria II _{1,0,2} : apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1,0} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1,0} . I gas della seconda famiglia
Paese	FR	BE	BE	DE	5£	F B	FR	Æ	DE C	DK, II	5		ъ	£.	Æ		Æ	SE	ES	ES	nello stesso lionalmente
	G 21	G 21	G 21	G21	027 G27	G 21	G 30	G32	08-90	630	630	630	G 31 G 32	G 30	G 32	G 30	G 32	6.30	G 30	G 30	.3 viene fatta distribuiti reç
Gas limite di formazione di fuliggine		31	G 231	G 231 G 271	G 23 G 231	G 231	G-231	G 231 G 271	G 231 G 271	G 23 G 31	G 23 G 31	G 23 G 31	G 23 G 31	G 231 G 31	G 231 G 31	G 231 G 31	G 231 G 31	G 23 G 31	G 23, G 31	G 23 G 31	of prospetto B
Gas limite di Gas limite di distacco di formazione di fiamma fuliggine	G 231	G 231	ı		G 132, G 222 G 132, G 222	G 132 G 222	G 222 G 32	G 222 G 32	G 222 G 32	G 112 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32	G 112 G 222, G 32	G 152 G 222, G 32	G 112, G 222, G 32	i ari indicate ne Le caratteris
Gas limite di ritorno di distacco di fiamma fiamma	G 222 G 231	G 222 G 2	G 222	G 222	QΦ	-							-	G 21	G21	G 21	G 21	G 21	G 21	G21	particolar e particol. ate in 4.2
Gas limite di distacco di fiamma	B		G 21 G 222	G.21 G.222	G21 G21	G21	G21	G 21	G 21 G 30	G 21	G 21	G 21	G 21	9	_						jori jori
Gas limite di ritorno di distacco di fiamma fiamma	G 222 G	G 222		A			G 20, G 25 G 30	G 20, G 25 G 21 G 31	G 20, G 25 G 21 G 30 G 30	G 110, G 20 G 21 G 30	G 130, G 20 G 21 G 30	G 130, G 20 G 21 G 30	G 130, G 20 G 30	G 130, G 20 G	G 130, G 20 G 31	G 130, G 20 G 25, G 30	G 130, G 20 G 25, G 31	G 110, G 120 G 20, G 30	G 150, G 20 G 30	G 110, G 130 G 150, G 20 G 30	Definizione delle categorie particolari La definizione delle categorie particolari indicate nel prospetto B.3 viene fatta nello stesso modo delle categorie elencate in 4.2. Le caratteristiche del gas distribuiti regionalmente sono date in B.4.

Pagina 56

INO@

equivalenti a quelle date in 5.1.1, in relazione alle categorie particolari descritte nel dettaglio in B.3.1. Categoria III_{1sochta}; apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas dei gruppi c ed e collegati alla prima famiglia, gas dei gruppi c ed e collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della I presente punto è stato incluso per consentire ai membri del CEN di fornire informazioni ämiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1 gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Categoria III_{1czesi3+}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima 1c. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Categoria III_{102Esi3P}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima 1₁₀. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Categoria III_{1c2E13+}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima Categoria III_{102Erap}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima 1 gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria famiglia, gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia o collegati ad essa vengono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I_{1a} e I_{1b} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2+} I gas della terza famiglia alta prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I,_o . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₊₁. I gas della famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₁₁-1 gas della terza equivalenti a quelle date in 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4 e 5.2.6 in relazione alle categorie particolari amiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria amiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria zesi. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3P}. amiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1_{rc}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $_{
m 2Er}$. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $_{
m 3+}$. famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria **Categoria III,**_{abzнзви}г: аррагессhi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima Categoria III_{1e2H3+}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo e collegati alla prima amiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati seconda famiglia, e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia o collegati ad essa, rengono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie الوالي و الوالي الوالي المالية della seconda Per. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Isp. _{2Esi}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₃₊ _{2Er}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3P}. Regolatori di portata del gas, regolatori dell'aerazione e regolatori di pressione erza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 'amiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₃₊ vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3B/P}. lescritte nel dettaglio in B.3.1. Conversione a gas diversi UNI EN 777-3:2004 B.3.3 B.3.4 45 tamiglia, e gas del gruppo H della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₁₀. I gas della seconda famiglia Categoria Il_{zesta}, apoarecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle Categoria Il_{zessp.} apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas dei gruppo P della terza famiglia I gas della seconda famiglia vengono Categoria $I_{2\pi a,:}$ apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $I_{2\pi}$. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle Categoria I_{Lerap} : apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $I_{\rm ZEP}$. I gas della farza famiglia vengono Categoria II2ELL3B/P: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia, gas del gruppo LL collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o collegati ad essa vengono utilizzati nelle stesse condizioni della Categoria III_{rcarsan}o: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della Categoria III._{carea:} apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della gas della Categoria III, carea III, carea e collegati alla prima famiglia, gas del gruppo e collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I, e. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ויף. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ויף. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse Categoria II_{162H}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima stesse condizioni della categoria I_{SESI}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₃₊. utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{zesi}. I gas della terza famiglia vengono categoria I_{2ELL}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1a}. I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1c}. I gas della Categoria III_{102E+3+}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1_{nc}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1_{zes}. I gas della Pagina 55 Apparecchi progettati per utilizzare gas della seconda famiglia o collegati ad essa e gas della terza Categoria III,_{azhabr}e: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2H}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2H}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2H}. I gas della famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati erza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3B/P} . terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{as/P} INO © prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l3+. famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l3+ vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I2Hutilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3P. utilizzati nelle stesse condizioni della categoria la stesse condizioni della categoria I3+. UNI EN 777-3:2004 categoria I_{3B/P} Categoria III B3222 B.3.2.3

Paese

Pressione di

à

F,

Z°

Composizione in volume

Designazione

Gas di prova corrispondenti alle situazioni locali (Continua)

B.4

prospetto

prova mbar

0,555

37,78 45,28

50,72 54.76

34,02 MJ/m³ 41.01

45,67

CH₄ = 87 C₃H₈ = 13 CH, = 100

MJ/m3 49.60 $\rho_{min} = 17$ $\rho_{\rm nux} = 25$

0,443

28.53 33,36

CH₄ = 77 H₅ = 23 CH₄ = 80 C₃H₈ = 7 N₂ = 13

G 222

Ritorno di fuliggine

Pressione di | Paese

ď

 \mathcal{F}_{s}

Z,

Ľ

×

Composizione in volume

Designazione

Famiglia e gruppo di Natura di gas

Gas di prova corrispondenti alle situazioni locali

B.4 prospetto prova

MJ/m³

MJ/m³

MJ/m³

17,77

24,40

 $H_2 = 47$ $CH_c - 32$ $N_y = 21$

G 120

Riferimento Combustione incompleta Formazione di

Gruppo gas

Gas collegati alla prima

famiqlia

fiamma

G 26

Limite del distacco di fiamma

29,25

CH₄ = 86 N₂ = 14

G 25²⁾

Riferimento Ritorno di

Intervallo Ei del gruppo E

fiamma

SE

A = 8

 $\rho_{\text{irax}} = 15$

0,367

13,56

22,36

11,81

19,48

 $H_2 = 59$ $CH_c = 17$ $N_2 = 24$

G 112

Pitorno di

uliggine

25,72

23,66

22,14

 $C_3H_8 = 26,9$ Aria = 73,1¹⁾ $C_3H_6 = 13.8$ $C_3H_6 = 13.8$ Aria¹⁾ = 72,4

G 130

(aria-propano)

Ritorno di

Gruppo c Riferimento

G 132

25,41

23,84

23,56

22,10

 $A_h = 20$

Pagina 58

INO @

UNI EN 777-3:2004

125

Pagina 57

INO@

UNI EN 777-3:2004

1111

B.3
Ω
.⊑
9
g
¥
Ĕ.
Ξ
a
8
ž
ø
0
·Ξ
8
ĕ
큣
0
=
œ
Ξ
용
Ē
8
.0
Ħ
ಜ
g
ó
ď
∺
-

Anche le miscele di gas del gruppo a con gas del gruppo c o e, in oul l'indice di Wobbe è compreso tra 21,1 MJ/m^3 e 24,8 MJ/m^3 , sono collegate al gruppo a della prima famiglia.

Natura di gas Combustione incompletz Es del Gruppo E Famiglia e gruppo di ges Gas della seconda amiglia Le caratteristiche dei gas di prova distribuiti a livello nazionale o locale e le pressioni di prova corrispondenti sono indicate nel prospetto B.4 (solo in condizioni di riferimento). cueste miscele possono essere utilizzate senza prove aggiuntive soltanto per g apparenenti a categorie multiple, compreso il gruppo a della prima famiglia.

8 $\rho_{min} = 20$ $\rho_{\rm max} = 30$ $A_{\rm h} = 25$ 0,678 0,617 36,91 32,11 40,90 44,83 33,36 28.91 36.82 CH₄ = 80 C₃H₈ - 7 N₂ = 13 $CH_4 = 85$ $N_2 = 15$ G 231 G 26 Formazione di Combustione Lirrite del distacco di incompleta fuliggine fiamma

Composizione cell'ana (%); Q₂ = 20,55; N₂ = 79,65.
Per e creativistime de gias di rifermento G 20 e G 23, vedere prospetto 2.
Le miscole di gas del gruppo a con gas dei gruppi c ed e, in cui l' notire di Wobbe superiore è tra 21.1 MJ/m³ e 24,8 MJ/m³ sono, inoltre, collegate al rescele di gras del gruppo a con gas dei gruppi c ed e, in cui l' notire di Wobbe superiore è tra 21.1 MJ/m³ e 24,8 MJ/m³ sono, inoltre, collegate al gruppi ce della grimna tamigia. Ilai miscole prossono, inoltre, essere utilizzate cor growe supplementari su apparecchi in categorie multiple indusori gruppo a della grimna famigia.

Collegamenti di entrata nei vari Paesi

B.5

ES3

Arrir - 6

0,847

22,09

18,49

20,09

 $CH_{c} - 53$ Aria¹⁾ = 47 $CH_{c} = 40$ Aria¹⁾ = 54 $C_{3}H_{6} = 6$ $CH_{c} = 86$ $N_{2} = 14$

G 152 G_{25^2}

Ritorno di fiamma

(aria-metano)

 $\rho_{\text{Im}Bx}=15$

32,49

29,25 33,36

37,38

ES3

ρ_{lirax} = 15 🎍

p. = 8

20,02 20,33

20,65

I prospetto B.5 illustra le varie situazioni nazionali riguardanti i vari tipi di collegamento specificati in 5.1.6.

Collegamenti di entrata consentiti

prospetto B.5

핌

 $\rho_{\rm mir}=18$ $\rho_{\rm irrax} = 25$

27,96

34,36

25,17

30,94

 $CH_2 = 74$ $N_2 = 26$

G 271

Distacco di fiamma

 $\rho_{r} = 20$

0,678

36,91

44,83

 $CH_{c} = 80$ $C_{3}H_{8} = 7$ $N_{c} = 13$

G 26

incompleta Formazione di fuliggine

Combustione

Gas collegati alla seconda famiglia

Riferimento

Gruppo

	Altri	collegament									-	SI	7	SI
Altre categorie	Filettati	ISO 7-1:1994 ISO 228-1:1994		IS	S			IS	. 7	IS	IS			
	E	ISO 7-1:1994	S		ıs		S∕			S		SI	S	S
JBP	Altri	collegamenti	ıs	ত	SI		IS	S		ıs	SI	SI	IS	S
Categoria Ist. Ist Ist. Istra	Filettati	ISO 228-1:1994		SI	S			S		S	SI			
Cate	AFF.	ISO 7-1:1994	S	S	S		S	S		S		SI	S	S
Paese			AT	BE	ᆼ	cz	DE	苦	ES	Е	Æ	GB	GR	E
											_			_

₽.4

C REG Con Qual appa indicip purct pu	b) quando un appareachio dotato di regolatori ⁸), anche se sigillati, è stato sottoposto a prova nelle condizioni della categoria originale con gas di prova diversi da quelli in uso nel Paese di vendita: oppure c) quando i requisiti per i regolatori di pressione (vedere 5.2.6), in relazione alla categoria esistente, sono diversi da quelli della nuova categoria. In tutti i casi queste prove aggiuntive sono al massimo quelle indicate in 7.1.5.1. Esampio 1: Un appareachio di categoria l _{ya.} per 15 20 a 20 mbar può essere classificato come appartenente alla categoria l _{ya.} per 15 20 a 20 mbar senza prove aggiuntive. Se, comunque, le pressioni sono diverse, sono effettuate le prove specificate in 7.1.5.1, dopo aver sostituito gli iniettori. Se necessario. Esempio 2: Un appareachio di categoria l _{ya.} per 16 2 0 a 20 mbar può essere classificato come appartenente alla categoria l _{ya.} per 16 2 0 a 20 mbar può essere classificato come demi prove specificate in 7.1.5.1, dopo aver sostituito gli iniettori, se necessario, e dopo la regolazione del regolatore di pressione secondo 5.2.6. Conversione a vategoria la pressione secondo 5.2.6. Conversione a vategoria la pressione secondo 5.2.6. Conversione a vategoria entro un identito campo di Indici di Wobbe Conversione a vategoria la pressione secondo 5.2.6. Conversione a vategoria con incressione secondo 5.2.6. Conversione e purché i sino sododisfatti i requisit di 5.1.1. 5.2.2.5.2.5 a 5.2.5. purché le informatione un deba assere colorosio a nuove prove. Combride, possono essere necessarie prove aggiuntive utilizzando le pressioni e i gas di prova attualmente in vigore nel o nei previsti Paesi di destinazione: a) quando le pressioni dotate di regolatori ⁹ , anche se sigillati, è sito sottoposto a prova nelle condizioni cella categoria or	9) Nell'appendice C il terrrine "regolatore" si riferisce a regolatori di portata del gas e a regolatori fissi dell'aria primarfa, socondo il caso. UNI EN 777-3:2004 ® UNI Pagina 60
APPENDICE (informativa)	3	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Collegamenti di entrata consentiti (Continua) Parese Calegoria I ₂ ., I ₂ . I ₃ . I ₃ . I ₄ . I ₄ . I ₅ . I ₄ . I ₆ . I	Prospecto B6 Blustra lo situazioni razionali corconnectiti'; diffragri normalizzati dei condotti di scarico. Prospetto B6 Blustra lo situazioni razionali corconnectiti'; diffragri normalizzati dei condotti di scarico. Plasse Diametro normalizzati dei condotto di scarico. Plasse Tutti i clarre fisson accorcatali Condotto di scarico. Plasse Diametro normalizzati dei condotto di scarico. Plasse Tutti i clarre fisson accorcatali Condotto di scarico. Plasse Diametro normalizzati dei condotto di scarico	UNI EN 777-3:2004 © UNI Pagina 59
	B. G.	

8 quando i requisiti per i regolatori di pressione (vedere 5.2.6), in relazione categoria esistente, sono diversi da quelli della nuova categoria ઇ

In tutti i casi queste prove aggiuntive sono al massimo quelle indicate in 7.1.5.1

Esempio 1:

On apparecchio di categoria $l_{\rm 2E+}$ può essere classificato come appartenente alla categoria $l_{\rm 2E+}$ o $l_{\rm 2E+}$ purché esso soddisfi le prove specificate in 7.1.5.1, per le pressioni di prova e i gas di prova relativi alla categoria $l_{\rm 2E+}$ o $l_{\rm 2E+}$ o on i corrispondenti iniettori e regolazioni. Queste regolazioni tengono conto dei requisiti di 5.2.6.

Esempio 2:

Un appareochio di categoria $I_{\rm zer}$ può essere classificato come appartenente alla categoria $I_{\rm zer}$, purche esso soddisfi le prove specificate in 7.1.5.1, per le pressioni di prova corrispondenti alla categoria $I_{\rm per}^{\rm c}$ inoltre tutti i regolatori sono bloccati e sigiillati nelle opportune posizioni, tenendo conto dei requisiti di 5.2.6.

Conversione a categorie entro un campo più ampio di indici di Wobbe

C.3

prova e le pressioni di prova per la nuova categoria proposta. Se opportuno, si dovrebbe tenere conto delle condizioni particolari elencate nell'appendice G. Un apparecchio appartenente ad una categoria può essere classificato come apparecchio appartenente ad un'altra categoria che copre una gamma più ampia di indici Inoltre, l'apparecchio è sottoposto alle prove specificate in 7.1.5.1 utilizzando i gas di di Wobbe, se essa è conforme a tutti i requisiti costruttivi della nuova categoria proposta

CALCOLO DELLA PORTATA MASSICA DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE (vedere prospetto D.1) Δ APPENDICE (informativa)

a portata massica $M{
m g}$ dei prodotti della combustione, in kilogrammi al secondo (kg/s), viene calcolata utilizzando la seguente formula:

$$M_{ig} = (m_{H_2O} + m_{N_2} + m_{O_2} + m_{GO_2}) \times \frac{Q}{3600H_i}$$

è la quantità di vapore acqueo, H₂O, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³);

è la quantità di azoto, N_2 , in kilogrammi al metro cubo $(kg/m^3);$

è la quantità di ossigeno, O₂, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³);

è la quantità di anidride carbonica, CO₂, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³);

è la portata termica misurata, in kilowatt (kW);

m_{co₂}

m_N $m_{\rm O_2}$ O

è il potere calorifico inferiore, in kilowattora al metro cubo (kWh/m³)

La quantità di aria L, in metri cubi al metro cubo (m^3/m^3) nei prodotti della combustione, viene calcolata utilizzando la seguente formula:

$$L = L_{\min} + V_{at} \left[\frac{V_{CO_2N}}{V_{CO_2M}} - 1 \right]$$

dove:

 è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³); /min

è la quantità dei prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro cubo (m³/m³);

Z<u>e</u>

è la concentrazione calcolata di anidride carbonica nei prodotti della combustione neutra, privi di acqua, espressa in percentuale;

è la concentrazione misurata di anidride carbonica nel campione durante la prova di combustione neutra, espressa in percentuale. $V_{{\rm CO_2M}}$

b) Il rapporto di eccesso di aria λ nei prodotti della combustione viene calcolato utilizzando la seguente formula:

è la quantità di aria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³) nei prodotti della

 \mathcal{L}_{\min} è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo ($\mathfrak{m}^3/\mathfrak{m}^3$).

La quantità di vapore acqueo $m_{\rm H_{cO}}$, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata utilizzando la seguer Ö

 $m_{\rm H_2O} = 0.854 \; (V_{\rm af} - V_{\rm at})$

 $\mathcal{U}_{\!\scriptscriptstyle A}$ è la quantità dei prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro cubo (m₃/m₃); $V_{\rm sf}$ è la quantità dei prodotti della combustione umida, in metri cubi al metro cubo

La quantità di azoto $m_{\rm N_3}$, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata utilizô

zando la seguente formula:

 $m_{N_2} = 0.79 \times 1.25 \lambda \times L_{min}$

INO@

120

Pagina 61

UNI EN 777-3:2004

Pagina 62

6

UNI EN 777-3:2004

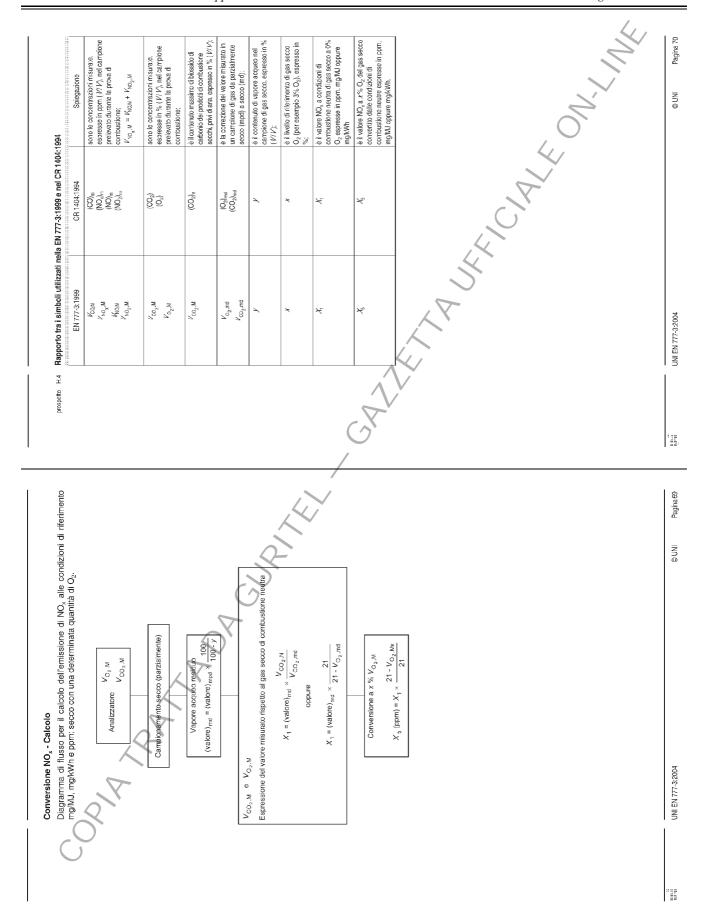
Se il Passe di destinazione previsto è il Belgio, si dovrebbe tenere conto delle particolari condizioni fornite nell'appendice G.

<u>ត</u> 	APPENDICE E (informativa)	IDENTIFI	IDENTIFICAZIONE DEI TIPI DI GAS UTILIZZATI NEI VARI PAESI	IF	JI GAS U	TILIZZA	TI NEI VAR	II PAESI			
ne calcolata	prospetto E.1	Mezzi di id	Mezzi di identificazione dei tipi di gas utilizzati nei vari Paesi	ii tipi di	gas utilizz	ati nei vari	Paesi				
		Tipo di gas	Tipo digas G 110 G 120 G 130 G 150 G 20 G 25 G 30 G 31	G 120	G 130	G 150	G 20	G 25	G 30	G31	
		Codice del Paese ²⁾									
		ΤΑ					Erdgas		Flüss	Flüssiggas	
ea1;		BE					Aardgas, Gaz naturol	Aardgas, Gaz naturel	Butaan, Butano	Propaan, Propanc	
n metri cubi		5			Propan-Luft Butan-Luft		Erdges H		Butan	Propan	
		CZ									
		핌					Erdgas E	Erdgas LL	Flüssig	Flüssiggas B/P	
metro cubo							15,7) kWh/m³ 0 °C	w _o (10,9 - 13,1) kWh/m ³ 0 °C	Butan	Propan	
le a 1;		苦	Bygas				Naturgas		F-Gas	F-Gas	
. Godin (swing)		ES	Gas manufacturado		Aire propanado	Aire metanado	Gas natural		Butano	Propano	
		正					Maakaasu, Naturgas		Butaani, Butan	Propaani, Propan	
\ \ \		EH.			Air propané/ Air butané		Gaz naturel Lacq	Gaz naturel Groningue	Butane	Propane	
,		GB					Natural Gas		Butane	Propane	
		GR					Quenco Aèpto		Υ-γραέριο Μείχια	Προπανω	
	7	ш					Natural Gas		Butane	Propane	
ıria, in metri	1	<u>s</u>									
		4	Gas di Città				Gas naturale/ Gas metano		5	GPL	
# # # # # # # # # # # # # # # # # # #		2									
re calorifico		뉟	7					Aardgas	Butaan	Propaan	
meriore		9							Butan	Propan	
		Ы	-	<	,		Gás Natural		Butano	Propano	
A				<	4						
4,09		1) tec.	Il significato del simbolo contragondene a lur po il gas deve sesses pospetto destagnismente nelle sitruzioni percince. Per quanto (quanta) fapparendino e la sixo imballação, quante il tostultiore preveda l'appositione di una ulteriore mancalura per spiegare il simbolin, il testo confrisondente deve essere conforme a quanto illustrato nel presente prospetto. In daso coppe di pressacioe, devono essere clare ie due descrizioni del a tamigia.	olo cornsi guarda l'a r spiegare caso di co	condente al pparacchio e i il s modo, i ppie di pressi	tipo di gas il suo imball I testo corris cne, devono	deve essere s aggio, qualora i pondente deve essere citate le	plegato dettaglis I costruttore pre- essere conform due descrizioni	tramente nel reda l'apposizi re a quanto i del a famiglia	e istruzioni ione di una lustrato nel	
£0°0											
8,57							\ !				
76'6								C			
34,39)			
								,	\	"	
25,9										<u> </u>	
Pagina 63	5 mm	UNI EN 777-3:2004	3:2004						INO @	Pagina 64	1 .
_											

		/									
uguale a 1; ^{3/m3}).), viene calcolata	uguale a 1; اعربان) اعربی اس metri cubi اساع: ubi al metro cubo	ugualo a 1; (³)m³). bo (kg/m³), viene	اعْ); g/m³); so d'aria, in metri ione	Potere calorifico inferiore	H, KWh≀m³	4,09	5,59	8,57	9,97	34,39	25,9
λ è il rapporto di eccesso di aria nei prodotti della combustione, uguale a 1; $L_{\rm min}$ è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m^3/m^3). La quantità di ossigeno m_{D_c} ; in kilogrammi al metro cubo (kg/m^3), viene calcolata utilizzando la seguente formula: $m_{D_c} = 0.21 \times 1.429 \times (\lambda - 1) \times L_{\rm min}$ dove:	λ è il rapporto di eccesso di aria nei prodotti della combustione, uguale a 1; L_{\min} è la quantità di aria nebessaria, in metri cubi al metro cubo ($\mathfrak{m}^3 \mathfrak{m}^3$). La quantità di prodotti della combustione secchi con eccesso d'aria L_{ν} in metri cubi al metro cubo ($\mathfrak{m}^3 \mathfrak{m}^3$), viene galcolata utilizzando la seguente formula: $V_{\nu} = V_{\nu} + (\lambda - 1) \times L_{\min}$ dove: $V_{\nu} = V_{\nu} = V_{\nu} + (\lambda - 1) \times L_{\min}$ de la quantità dei prodotti della combustione secca, in metri cubi al metro cubo ($L_{\nu} = V_{\nu} = V_$	λ is large or of eccessor of arian el prodotti della combustione, uguale a 1; L_{\min} è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³). La quantità di anidride carbonica m_{CO_2} , in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata utilizzando la seguente formula: $m_{\text{CO}_2} = 1.977 \left[V_1 - \left[\frac{m_{\text{N}_2}}{1.25} + \frac{m_{\text{O}_2}}{1.429}\right]\right]$ dove:	m_{N_2} è la quantità di azoto, N_2 , in kilogrammi al metro cubo (kg/m^3) ; m_{O_2} e la quantità di ossigeno, O_2 , in kilogrammi al metro cubo (kg/m^3) ; V_i è la quantità di prodotti della combustione secchi con eccesso d'aria, in metri cubi al metro cubo (m^3/m^3) .	Fabbisogno di aria (A = 1)	∠mir m³/m³	3,66	4,16	8,19	9,52	30,95	23,8
rodotti d ietri cub imi al m	rodotti d netri cub secchi i ilizzande	rodotti d ietri cub in kilogr	ammi al logramm sustione ca dei pre	Vco ₂ N	%	7,66	8,37	11,51	11,73	14,06	13,8
i aria nei p ssaria, in π in kilogran a: × L _{min}	i aria nei p ssaria, in n mbustione salcolata ut della comt	i aria nei p ssaria, in π ica m_{CO_2} , nte formula m_{O_2}	l ₂ , in kilogr o, O ₂ , in kil della comk m³).	Quantità dei prodotti della combustione (31) m³/m³	umido Z	4,42	4,93	9,18	10,52	33,45	25,8
eccesso d aria neces leno m_{O_2} : inte formuli $3 \times (\lambda - 1)$:	eccesso d aria neces itti della co (°), viene c Lmun	aria neces aria neces de carbon o la seguer $\left[\frac{m_{k_2}}{1,25} + \frac{1}{7}\right]$	di azoto, N di ossigen di prodotti cubo (m³/ colo della po	Quantità dei prodotti della combustione (3 - 1) m³/m³	secco	3,40	3,82	7,46	8,52	28,45	21,8
λ è il rapporto di eccesso di aria i L_{\min} è la quantità di aria necessaria, La quantità di ossigeno m_{Q_2} , in kilo utilizzando la seguente formula: $m_{Q_2} = 0.21 \times 1,429 \times (\lambda - 1) \times L_{\min}$ dove:	is it rapports of except a quantitia of aria annitia of prodotti of aro cubo (m^3/m^3) , $V_{\rm of} + (\lambda - 1) \times L_{\rm min}$ be a quantitia dei prodotti of m^3/m^3 .	λ is irraporto di eccesso di aria nei pro L_{\min} è la quantità di aria necessaria, in me La quantità di aria necessaria, in me La quantità di anidrde carbonica m_{CO_2} ; il calcolata utilizzando la seguente formula: $m_{CO_2} = 1.977 \left[V_1 - \left[\frac{m_{N_2}}{1.25} + \frac{m_{O_2}}{1.429} \right] \right]$ dove:	è la quantità di azoto, N ₂ , in è la quantità di ossigeno, O, è la quantità di prodotti delle cubi al metro cubo (m³/m³).	Gas		Gruppo a (G 110)	Gruppo b (G 120)	Gruppo L/LL (G 25)	Gruppo H/E (G 20)	Gruppo B/P (G 30)	G 31
λ è il λ è il λ La quan utilizzan λ λ 0. λ 0. λ 0. λ 0. λ 0.	λ èi L_{min} èl La qua al metr $V_t = V$ dove: C_{at} èl	1, èi La qua Calcola mco2 =	$m_{\rm N_2}$ $m_{\rm O_2}$ $V_{\rm f}$ in caratter	9		na famiglia		onda glia		a famiglia	

Condizione nazionale particolare: carattenisida o pratica comune nazionale che non può debore modificata mommento a lungo formine, por esempio condizioni climancho o collogatore modificata mommento a lungo formine, por esempio condizioni climancho o collogatore dei clora. Se essa interesa la tramonizzazione, essa costituisce parte della morratta en forma di contratten en figura firmite di 31 alla pressione di 45 mgd.	APPENDICE G ESEMPIO DI CALCOLO DEI FATTORI DI PONDERAZIONE PER UN APPARECCHIO (informativa) CON VARIE PORTATE	Portate dell'apparecchio: 100% 50% 30% anspello G.1 Ponderazione Q.v. e F.a.	ри отнишения передоставления применения предоставления предоставл	0 - 0 jiraso	Following the property of $P_{\rm pl}(x) = 20$ $C_{\rm prince}(x) = 20\%$, pertanto aggiungere il valore $F_{\rm pl}(x) = 20\%$ at valore $F_{\rm pl}(x) = 20\%$. $F_{\rm pl}(x) = 20\%$	Ponderazione di $Q_{\rm pl,w} = 40$ $Q_{\rm pl,w} = 40$ deve essere riparrito tra $Q_{\rm pl,w} = 30$ (portata bassa) e $Q_{\rm pl,w} = 50$ (portata alta).	portata alta: $F_{\mu}(50\%) = F_{\mu}(40\%) \cdot \frac{Q_{\mu,\%}40 - Q_{\mu,\%}30}{Q_{\mu,\%}50 - Q_{\mu,\%}30} \cdot \frac{Q_{\mu,\%}50}{Q_{\mu,\%}40}$ $F_{\mu}(50\%) = 0,3 \times \frac{40 - 30}{50 - 30} \times \frac{50}{40} = 0,187.5$	portata bassa: $F_{\rm pl}(30\%) = F_{\rm pl}(40\%) - F_{\rm pl}(50\%) = 0,3-0,187.5 = 0,112.5$	Ponderazione di Q_{p_1,x_2} = 60 Q_{p_1,x_2} = 60 (portata bassa) e Q_{p_1,x_2} = 100 (portata alta). Q_{p_1,x_2} = 50 (portata bassa) e Q_{p_1,x_2} = 100 (portata alta). portata alta: $\mathcal{F}_{p_1}(100\%) = \mathcal{F}_{p_1}(60\%) \cdot \frac{Q_{p_1,x_2}}{Q_{p_1,x_2}} = Q_{p_1,x_2$	$F_{\rm pl}(100\%) = 0,25 \times \frac{60 - 50}{100 - 50} \times \frac{100}{60} = 0,083.3$ portata bassa: $F_{\rm pl}(50\%) = F_{\rm pl}(60\%) - F_{\rm pl}(100\%) = 0,25 - 0,083.3 = 0,166.7$	Ponderazione di $Q_{\rm pl, \%}$ = 70 $Q_{\rm pl, \%} = 70$ deve essere ripartito tra $Q_{\rm pl, \%} = 50$ (portata bassa) e $Q_{\rm pl, \%} = 100$ (portata alla).	O TO THE PARTY OF
	APPEN (informa	può Jle- Iella nno	ono			G.2	/	· ·	S S		6.4	Do colored
	F CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI	Condizione nazionale particolare: caratteristica o pratica comune nazionale che non passere modificata nemmeno a lungo termine, per esempio condizioni climatiche o co gamenti elettrici di terra. Se essa interessa l'armonizzazione, essa costituisce parte di norma europea o del documento di armonizzazione. Per i Paesè in cui, si applicano le relative condizioni nazionali queste disposizioni har carattero momantio ner reli attri Paesi acce hanno carattero informativa contrationi para processivioni har	Belgio Gli apparecchi delle categòrie ∕ _{a€+} , l _{2El®B} e l _{2El®B} commercializzati in Belgio dew	essere sottoposti a prova di accensione, interaccensione e stabilità di fiamma con il limite G 231 alla pressione minima di 15 mbar. Italia	Gli apparecchi delle categorie I _{звр} П _{эйзвр} . е Пи _{зънзвр} . велха regolatori di pressi commercializzati in Italia devono aver superato con successo una prova di stabiliti ifamma con il gas limite G 31 alla pressione di 45 mbar.	3						

		G110	LM/lm	0,476	0,232	0,556	0,270	100000000000000000000000000000000000000	G 25	LM/gm	0,499	0,583	0,284	631	UM/mg//MJ	0,494	0,240	0,576	1,010 0.281	
	niglia	G110						famiglia	9	mg/kWh	1,797	2,098	1,021		mg/kWh	1,778	0,866	2,075	1,010 Mul	
	s della prima fan	•	mg/kWh	1,714	0,834	2,000	0,974	s della seconda	0.	mg/MJ	0,490	0,572	0,278	is della terza fam	mg/MJ	0,498	0,242	0,581	0.2883	
NONI NOX	ine di No _x per i ga	3		1 ppm	1 mg/m³	1 ppm	1 mg/m³	ne di NO _x per i ga	G 20	mg/kWh	1,764	2,059	1,002	ne di NO _x per i gas o	mg/kWh	1,792	0,872	2,091	1 mg/m³ 1,018 0,283 1	
CALCOLO DELLE CONVERSIONI NO _X	Conversione del valore di emissione di No, per i gas della prima famiglia	1 ppm = 2,054 mg/m ³	$(1 \text{ ppm} = 1 \text{ cm}^3/\text{m}^3)$	%0 = ² O		02 = 3%		Conversione del valore di emissione di ${\sf NO}_{\sf x}$ per i gas della seconda famiglia	1 ppm = 2,054 mg/m ³	om = 1 cm ³ /	O ₂ = 0% 1 ppm	0, = 3% 1 ppm		Conversione del valore di emissione di NO _x per i gas della terza famiglia Temperature manamentale manamentale manamentale manamentale manamentale manamentale manamentale della constitucione di Popur 2,054 mgm². 1 pp.m. 2,054 mgm².	$(1 \text{ ppm} = 1 \text{ cm}^3/\text{m}^3)$	O ₂ = 0% 1 ppm	1 mg/m ³	0 ₂ = 3% 1 ppm	1 mg/m³	
APPENDICE (informativa)	prospetto H.1	-						prospetto H.2						prospetto H.3	S	1	\ 	/	Lage Will.	
							otale	0,4125	0,169 0				4	/					Pagina 67	
		ന					# T					. 23	7							
% 100 % 70		085 7 = 0,064 3					70%		0,085 7		S	9 × NO _{x mis(100}							□ N	
$70 - Q_{\text{DI},\%}50 \qquad Q_{\text{DI},\%}100 \\ 00 - Q_{\text{DI},\%}50 \qquad Q_{\text{DI},\%}70$	2.9	100%) = 0,15-0,0857 = 0,0643					70%	0.0643	0,083 3 0,085 7 0,25 0,15	5	5	NO _{x,mis(50%)} + 0, 169 × NO _{x,mis(100%)}							IN ∩ ⊚	
$P_{\rm pl}(70\%) \cdot \frac{Q_{\rm pl,\%}70 - Q_{\rm pl,\%}50}{Q_{\rm pl,\%}100 - Q_{\rm pl,\%}50} \cdot \frac{Q_{\rm pl,\%}100}{Q_{\rm pl,\%}70}$	$\frac{0}{0} \times \frac{100}{70} = 0.0857$	$F_{pi}(70\%) - F_{pi}(100\%) = 0,15 - 0,0857 = 0,0643$					60% 70%	0,0643	_(5	5	30%) + $0.418.5 \times NO_{x,mis(50\%)} + 0.169 \times NO_{x,mis(100)}$							IN O⊕	
$F_{pi}(100\%) = F_{pi}(70\%) \cdot \frac{Q_{pi\%}70 - Q_{pi\%}50}{Q_{pi\%}100 - Q_{pi\%}50} \cdot \frac{Q_{ai\%}100}{Q_{pi\%}70}$	$0.15 \times \frac{70 - 50}{100 - 50} \times \frac{100}{70} = 0.085 \text{ 7}$	$r_{\rm pi}(50\%) = F_{\rm pi}(70\%) - F_{\rm pi}(100\%) = 0,15 - 0,085 7 = 0,064 3$		ertotale		イフ		0,1667 0,0643	0.25	5	ponderazione è:	112.5 × NO _{x,mis} (30%) + 0,418.5 × NO _{x,mis} (50%) + 0,169 × NO _{x,mis} (100%)								
portata alta: $F_{\rm pl}(100\%) = F_{\rm pl}(70\%) \cdot \frac{Q_{\rm pl.\%} 70 - Q_{\rm pl.\%} 50}{Q_{\rm pl.\%} 100 - Q_{\rm pl.\%} 50} \cdot \frac{Q_{\rm pl.\%} 100}{Q_{\rm pl.\%} 70}$	$F_{p}(100\%) = 0,15 \times \frac{70 - 50}{100 - 50} \times \frac{100}{70} = 0,085 \text{ 7}$	portata bassa: $F_{pl}(50\%) = F_{pl}(70\%) - F_{pl}(100\%) = 0,15 - 0,085 \ 7 = 0,064 \ 3$	\ \ \ \	Ponderazione totale		Ponderazione totale	20%	0.30 0.1123 0.1667 0.0643	0.30 0.25	5	La formula di ponderazione è:	$NO_{x,pord} = 0.412.5 \times NO_{x,mis(3035)} + 0.418.5 \times NO_{x,mis(5035)} + 0.169 \times NO_{x,mis(3035)}$							UNI EN 777-3:2004	
portata alta: $\mathcal{F}_{\mu}(100\%) = \mathcal{F}_{\mu}(70\%)$, $\frac{Q_{\mu i, x_{\mu}}70 - Q_{\mu i, x_{\mu}}50 - Q_{\mu i, x_{\mu}}100}{Q_{\mu i, x_{\mu}}100 - Q_{\mu i, x_{\mu}}50}$.	$\int_{P_0} (100\%) = 0.15 \times \frac{70 - 50}{100 - 50} \times \frac{100}{70} = 0.085 \text{ 7}$	portata bassa: $F_{\rm pl}(50\%) = F_{\rm pl}(70\%) - F_{\rm pl}(100\%) = 0,15 - 0,085 7 = 0,064 3$	\ \	G.5 Ponderazione totale		イフ		0.30 0.1123 0.1667 0.0643	0.30 0.30 0.25	5	La formula di ponderazione è:	$NO_{x,pord} = 0.412.5 \times NO_{x,mie(3026)} + 0.418.5 \times NO_{x,mie(5026)} + 0.169 \times NO_{x,mie(3026)}$								



Paese

Gas limite di Gas limite di distacco di fiamma formazione di fulliggine

Gas limite di ritorno di fiamma

combustione incompleta

riferimento

Gas di

2

Gas limite di

G 26.1 G 21, G 26.1 G 26.1, G 30

G 27.1

G 23, G 27.1

G 222

G 21, G 26.1

G 20, G 25.1 G 25.1, G 30

3 26.1

G 25.1

Gas di prova corrispondente alle categorie commercializzate a livello nazionale o locale

로 로

로 로

로 로

G 26.1, G 30

G 27.1, G 31

G 32

G 25.1, G 30

G 25.1, G 30

G 21 G 26.1, G 30

G 23, G 27.1, G 31

G 32

G 222,

G 21, G 26.1, G 30

G 20, G 25.1, G 30

G 26.1. G 31. G 32

G 27.1,

G 27.1,

G 32 G 32

G 26.1, G 30 G 26.1, G 30

G 25.1, G 31

⊋

G 21 G 26.1, G 31, G 32

G 23, G 27.1, G 31

G 222,

G 21, G 26.1, G 30

G 20, G 25.1, G 31 로

G 23, G 27.1, G 31

G 222, G 32

G 21, G 26.1, G 30

G 20, G 25.1, G 30 Le definizioni delle categorie particolari indicate nel prospetto I.3 sono derivate allo stesso modo delle categorie elencate in 4.2. Le caratteristiche dei gas distribuiti a livello regionale sono indicate in I.4.

Definizione di categorie particolari

Categoria I_{2s}: apparecchi che utilizzano esclusivamente gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia, alla pressione di alimentazione definita.

Categoria ₂₄₈: apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo H della seconda famiglia e gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia. I gas della seconda famiglia del gruppo

Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia o di gas ai quali sono

Categoria |

collegati.

H vengono utilizzati helle stesse condizioni della categoria l_{21} . I gas della seconda famiglia dei gruppo \$ vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{25} .

Pagina 72

INO @

UNI EN 777-3:2004

Categoria Il_{ssas}: appareochi in grado di utilizzare gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo B della terza famiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₈. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₈.

Categoria II_{SSSBR}: apparecchi in grado di ufilizzare gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria (se. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria (se. I gas della terza famiglia vengono

utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3B/P}.

Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia o collegati ad essa e gas

della terza famiglia.

Categoria II

Categoria I₂₈₃₈; apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo Sicollegati alla seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₈ I gas della tetza famiglia

vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3P

5.2.11, 6.6.1.5, 6.6.2,

5.2.1

Protezione delle parti regolate dal costruttore

UNI EN 777-3:2004

45

dispositivo di verifica della presenza di aria
 Danneggiamento dei dispositivi di sicurezza

regolatori di pressione

5.2.10, 5.2.12.2.7

5.2.12.1 5.2.7 5.2.8, 5.2.12.8

sistema automatico di comando e sicurezza del bruciatore

dispositivi di comando multifunzionali valvole di chiusura automatiche termostati/dispositivi di esclusione

Guasto dei dispositivi di sicurezza/comando:

Pericoli elettrici Parti sotto pressione

Non applicabile

5.1.8

Fluttuazioni normali dell'energia ausiliaria Fluttuazioni anormali dell'energia ausiliaria

3.1.5 3.1.6 3.1.7 3.1.8 3.1.8

Penetrazione di aria e acqua

5.1.9, 6.6.1.4

6.1.1

Pagina 74

INO @

Categoria I_{LNS3B}p: appareochi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia, gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della serconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o i gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{19F}c. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{19F}c.

Categoria Il_{Pariss}p: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia das del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo P della letza famiglia. Agas della seconda famiglia o i gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle stesse condizion della categoria _{Paris}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{par}.

Categoria Il_{2HS2B}: appareobi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia, gas del gruppo B collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo B della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o i gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{AB}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3B}.

Gas e pressioni di prova corrispondenti alle categorie particolari indicate in I.3

4

Le caratterístiche dei gas di prova corrispondenti ai gas distribuiti a livello nazionale o locale, nonché le pressioni di prova corrispondenti sono indicate nel prospetto I.4.

valori del prospetto 1.4, misurati ed espressi a 15 °C, risultano dall'applicazione della ISO 6976:1995.

Ungheria Gas di prova corrispondenti alle situazioni nazionali o locali di gas secchi, a 15 °C e 1 013,25 mbar $\rho_n = 85$ $\rho_{min} = 73$ $\rho_{max} = 100$ Pressione $\rho_{min} = 20$ $\rho_{max} = 33$ oppure di prova $\rho_{\rm n} = 25$ (mbar) 0,730 0,691 0,751 (MJ/m³) 32,51 \mathcal{H}_{s} (MJ/m³) 36,29 39,11 Z° (MJ/m³) 29,30 32,60 27,94 H (MJ/m³) 32.70 35,25 37,61 Ž Na:ura del gas Designazione Composizione in volume $CH_4 = 86$ $CO_2 = 14$ CH₁=80 C₃H₆=6 CO₂=14 $CH_1 = 82$ $CO_2 = 18$ 8 G 27.1 G 25.1 G 26.1 Combustione incompleta Gas limite di formazione di Gas limite di distacco di fiamma riferimento fuliggine Gas di prospetto 1.4 Grupoo S Famiglia di gas Gas collegati alla seconda famiglia

ZA PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

APPENDICE (informativa) La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili ai prodotti

che rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma. I seguenti punti della presente norma possono essere di supporto ai requisiti della

i segueriii puin ueina presente riorina possono essere oi supporto ai requisiri di Direttiva 90/396/CEE.

La conformità ai seguenti punti della presente costituisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva in questione e dei regolamenti EFTA associati.

prospetto ZA.1

	Requisito essenziale	Oggetto	Punti perinenti della EN 777-3
	11	Progettazione e costruzione in sicurezza	Intera norma
	1.2	Istruzioni: - installatore	8.2.1, 8.2.2
		- utilizzatore Avvertenze: - apparecchio	8.2.1, 8.2.3
			8.1.4
		Lingue ufficiali	8.2.1, 8.3
	1.2.1	Istruzioni di installazione:	8.2.2.1
		Tipo di gas utilizzato	8.1.2
		Pressione di alimentazione	8.1.2, 8.1.4
		Portata di aria fresca:	
		- per la combustione	8.1.3, 8.1.4
		- per l'evacuazione dei prodotti della combustione	8.1.4, 8.2.2.1
		Bruciatori a tiraggio forzato	Non applicabile
/	1.2.2	Istruzioni per l'uso e la manutenzione	8.2.1, 8.2.3
Λ	1.2.3	Avvertenze sull'apparecchio e sull'imballaggio	8.1.3, 8.1.4
	3	Attrozzatura	5.2
/	/ ا	Istruzioni	Non applicabile
	2.1	Caratterisitche dei materiali	5.1.2, 6.8
	2.2	Proprietà dei materiali	_
	3.1.1	Resistenza	5.1.2
	3.1.2	Condensazione	6.71)
	3.13	Rischio di esplosione	512.514.1

UNI EN 777-3:2004 © UNI Pagina 73

— 304 **—**

Single burner gas-fired overhead radiant tube heaters for nondomestic use - Safety	Single burner gas fired radiant tube heaters and non-domestic gas fired overhead luminous radiant heaters Requirements and test	methods for establishing the rational use of energy - Radiometric	method A Single burner gas fired radiant tube heaters and non-domestic gas	fired overhead luminous radiant heaters - Requirements and test	methods for establishing the rational use of energy - Radiometric method B	Single burner gas fired radiant tube heaters and non-domestic gas fired overhead luminous radiant heaters - Requirements and test	methods for establishing the rational use of energy - Radiometric method C											
BIBLIOGRAFIA EN 416-1	ENV 1259-1:1994		ENV 1959-9-1997			ENV 1259-3:1997											5つ	
Punti oertinenti della EN 777-3	5.2.5.2	5.1.4, 6.1	5.2.7, 5.2.8 5.2.12	5.2.11	20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	5.2.12.2.5, 5.2.12.2.6 5.3.3, 6.4	6.6	5.1.4.2, 8.2.2.1 c)	6:5.2	Non applicabile	2	6.3.1 Non applicabile	(vedere 5.2.1)	Non applicabile	Non applicabile	-	8.1	
Оздено	Leveraggi e dispositivi di comando e di regolazione	Fughe di gas	Fuoriuscita di gas durante l'accensione, lo spegnimento e la riaccensione della famma	Accumulo di gas incombusto	Accensione:	- arcensone, raportispine - interaccensione	Stabilità di fiamma Sostanze nocive	Fuoriuscita dei prodotti della combustione - utilizzo normale	Fuoriuscita di prodotti della combustione -condizioni di titaggio anomale	Appareochi domestici non raccordati	Utilizzazione razionale dell'energia	lemperatura del suoto e attre parti. Temperatura di manopole/comandi		Superfici esterne	Alimenti e acqua	Attestazione di conformità	Targa dati	
Requisite essenziale	2	3.2.1 Fu	3.2.2 Fu	3.2.3 Ac	3.3 Ac	7.7	3.4.1 Sc.	3.4.2 Fu	3.4.3 Fu	3.4.4 Ap		3.6.2 Te		_			Allegato III Ta	
prospetto ZA.1																		

Pagina II

INO @

										*29
UNI EN 777-4	FEBBRAIO 2004	Include aggiornamenti A1 (febbraio 2001) A2 (tuglio 2002) A3 (aprile 2002)		doens vm	40				\$	Pagina I
Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico Sistema H, sicurezza	Q	Multi-burner gas-fited overhead radiant tube heater systems for non-domestic use System H, safety	97.1001.20	La norma specifica i requisiti e i metodi di prova perta costruzione, la sicurezza, la classificazione e la marcatura degli appareconi di fissaldamento de ga as ubco radiante sosso per uso non domestico che comprondono due o più bruciatori e comandati da un singolo vennilatore, ciotard di misingolo scarico dei funi (apparecohi H). La norma e applicabile agli apparecchi di tipo B ₂₂ destinati all'uso, in ambieni non domestici, nel quali l'alimentazione di ana comburente e l'evacuazione dei prodeti della combustione vengono ottenute con mezzi meccanici. La norma e applicabile solo agli apparecchi che abbiano bruciatori con gascaria completamente premiscolati. La norma non si applica a: apparecchi progettati per l'uso in abitazioni; apparecchi riei quali la portata termica di un singolo bruciatore è maggiore di 120 kW; apparecchi riei quali la portata termica di un singolo bruciatore è maggiore di 120 kW;	La presente norma sostituisce la UNI EN 777 4:2002.	= EN 777-4:1999 + A1:2001 + A2:2001 + A3:2002 La presente norma è la versione ulficale in lingua italiana della norma europea EN 777-4 (edizione maggio 1999), dell'aggiomamento A1 (edizione febbraio 2001), dell'aggiornamento A2 (edizione luglio 2001) e dell'aggiornamento A3 (edizione aprile 2002).	CIG - Comitato Italiano Gas	Presidente dell'UNI, delibera del 28 novembre 2003	© UNI - Milano Riproduzione vielata. Tutit i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodota o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scrito dell'UNI.	UNI EN 777-4;2004
NORMA ITALIANA)		CLASSIFICAZIONE ICS	SOMMARIO	RELAZIONI NAZIONALI	RELAZONI INTERNAZONALI	ORGANO COMPETENTE	ВАТІ-ПСА В СТВ В В В В В В В В В В В В В В В В В	UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Battiscuti Sassi, 11B 20133 Milano, Italia	graff Gr.17

la norma europea EN 777-4 (edizione maggio 1999), dell'aggiornamento A1 (edizione febbraio 2001), dell'aggiornamento A2 (edizione luglio 2001) e dell'aggiornamento A3 (edizione aprile 2002), che La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, delassumono così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

II CIG, ente federato all'UNI, segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Rispetto all'edizione precedente sono state apportate modifiche ai seguenti punti:

8.1.5.2 Tipo di gas - B.1 Categorie citate nel testo della norma e commercializzate nei vari Paesi - B.2 Pressioni di alimentazione Riciclo automatico - 5.1.8 Equipaggiamento elettrico - 5.2.9 Valvole automatiche di arresto - 7.1.4 Pressioni di prova - 8.1.2 Targa dati dell'apparecchio corrispondenti alle categorie indicate in B.1 - B.3.1 Categorie particolari - B.3.2.1 Categoria I - B.3.2.2 Categoria II -B.3.2.3 Categoria III - B.4 Gas di prova corrispondenti alle categorie particolari indicate in B.3 - B.5 Collegamenti di entrata nei vari Paesi Scopo e campo di applicazione - 2 Riferimenti normativi - 3.3.21 B.6 Collegamenti di scarico nei vari Paesi - Appendice E Identifi: cazione dei tipi di gas utilizzati nei vari Paesi - Appendice F Condizioni nazionali particolari.

3.3.14 - 6.8 - 7.4 - Appendice G - Appendice H - Appendice I. noltre sono stati aggiunti i seguenti punti e appendici:

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi. È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chlunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire sug-gerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi gil'UNI, Ente Nazionale Italiano di Jnificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

Le norme UNI sono elaporate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato

UNI EN 777-4:2004

— 306 —

																									Pagina IV
																						-	<i>'</i>		© UN
	schio e dell'imballaggio	ili gas	rresentazione	SISTEMAH 50	Sistema H - Sistema tiplico	SITUAZIONI NAZIONALI	Categorie singole commercializzate	Pressioni normali di alirrentazione	cali	Diametri normalizzati doi condotti di scarico	CALCOLO DELLA PORTATA MASSICA DEI PRODOTTI DELLA	COMBUSTIONE 63 Valori caratteristici per il calcolo della pontata massica dei prodoti della combustione 64	IDENTIFICAZIONE DEI TIPI DI GAS IN USO NEI VARI PAESI 66	Mezzi di identificawione dei tipi di gas in uso nei vari Paesi	CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI	ESEMPIO DI CALCOLO DEI FATTORI DI PONDERAZIONE PER UN		CALCOLO DELLE CONVERSIONI NO _X 70	Conversione del valore di emissione di NO _x per i gas della prima tamiglia	Conversione del valore di emissione di No _x per 1gès della 1972 i lamiglia	SITUAZIONI NAZIONALI DEI PAESI I CUI ENTI NAZIONALI SONOMEMBRI ASSOCIATI DEL CEN 73	Categorie dingrate commercializzate	Gas di prova comispondonte alle categorie commercializzate a livello nazionale o 74 locale		UNI EN 777-4:2004
		atto 8	-	∀	A.1	ш	prospetto B.1.1	prospetto B.3 prospetto B.3		tto B.6	٥	tto D.1	ш	illo E1	ш	ம	iffo G.1	=		H2 H3		prospetto 1.1.2 prospetto 1.2	ifto 1.3		
	8.1	prospetto 8.2	8.3 Figura	APPENDICE (informativa)	figura	APPENDICE (informativa)	prospe	prospetto	prospetto	prospetto	(informativa) APPENDICE	(informativa) prospetto	APPENDICE (informativa)	prospetto	APPENDICE (normativa)	APPENDICE	prospetto	APPENDICE (informativa)	edsoud	prospetto	APPENDICE (informativa)	prospetto prospetto prospetto	prospetto	Ŷ	***
												\ <u>\</u>	,												Pagina III
										Ó															INO@
Î		-	-	~ ~	141		∞ ∞	6 6	တတ	유	F + \$	2 2	1 2 2										45 47 52	8	
	INDICE	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI	TERMINI E DEFINIZIONI Annare-chio e suci commonenti	Dispositivi di regolazione, comando e sicurezza	Tulzionalieno dei apparecció	Condizioni di funzionamento e di misurazione. Paese di destinazione	CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI Classificazione secondo la natura dei gas utilizzati (Categorie)	Classificazione dei gas	Classificazione secondo le modalità di evacuazione dei prodotti dell combusitone	REQUISITI COSTRUTTIVI Generalità. Recuisiti sui dispositivi di recolazione, di comando e di sicurezza.			III DI FUNZIONAMENTO	Tenuta	te accensione, stabilità di fiamma		Funzionamento profungaro	JI PROVA	Caratteristiche dei gas di prova Gas secco a 15 °C e 1 013,25 mbar	Gas di prova corrispondenti alle categorie di apparecchi	Sa Pressioni di prova quando esiste una coppia di pressione	Valori di Vo _{o, II} Altre sostance inquiranti	ISTRUZIONI	UNI EN 777-4:2004
	INDICE	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI	TERMINI E DEFINIZIONI Annatecchia e suoi componenti	Dispositivi di regolazione, comando e sicurezza	Tuizioi allienio deli appareccino.	Condizioni di fuzzionameno e di misurazione. Paese di destinazione	CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI Classificazione secondo la natura dei gas utilizzati (Catégorie)	-	Classificazione secondo le modalità di evacuazione dei prodotti dell combustione.			pressione	III DI FUNZIONAMENTO			pressione	Furzionamento protungato Misurazione degli ossidi di azoto, NO _x	METODI DI PROVA Generalità	2 Caratteristiche dei gas di prova Gas secco a 15 °C e 1 013,25 mbar	4 Gas di prova corrispondenti alle categorie di apparecchi	6 Pressioni di prova quando esiste una coppia di pressione	7 Valori di V _{Co, II} Altre sostanze inquiranti		UNI EN 777 4:2004
	INDICE	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	2 RIFERIMENTI NORMATIVI	TERMINI E DEFINIZIONI 31 Annarecchio e suo componenti			3.5 Condizioni di funzionamento e di misurazione. 3.6 Paese di destinazione	4 CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI Classificazione secondo la natura dei gas utilizzati (Categorie)	prospetto 1			Dispositivi di accensione	Prese di pressione	REQUISITI DI FUNZIONAMENTO		Temperature irnite	Regolatore di pressione	hento prolungaro. ne degli ossidi di azoto, NO _X	METODI DI PROVA Generalità	prosperto 2 Caratteristiche dei gas di prova Gas secoo a 15 °C e 1 013.25 mbar	4 Gas di prova corrispondenti alle categorie di apparecchi	Pressioni di prova quando esiste una coppia di pressione	prospetio 7 Valoridi V _{COS} M Altre sostanze inquiranti improspetio 10 Fattori di ponderazione	MARCATURA E ISTRUZIONI	UNI EN 777-4:2004

EN 777-4 MAGGIO 1999	+ A1 FEBBRAIO 2001 + A2 LUGLIO 2001 + A3 APRILE 2002	ω				
Tubi radianti a gas sospesi con bruciatori multipli per uso non domestico Sistema H, sicurezza	Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use System H. sariety	Tubes radiants suspendus à multi-brûleurs utilisant les combustibles gazeux à usage non domestique Système H, sécurité	Gasgeräte-Heizstrahler - Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gabläse für gewerbliche und industrielle Anwendung System H. Sicherheit	97.100.20	La presente norma curopea è stata approvata dal CEN il 10 aprile 1999. L'aggiornamento AI è stato approvato dal CEN il 127 novembre 2000. L'aggiornamento A2 è stato approvato dal CEN il 57 novembre 2000. L'aggiornamento A2 è stato approvato dal CEN il 57 marzo 2002. I mendro del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC de definiscomo le modalità escondo le quali deve essere attribuito lo status di norma razionale modalità escondo le quali deve essere attribuito lo status di norma razionale modalità escondo le quali deve essere attribuito lo status di norma razionale confrisonale alla Segiornale del norma europea, senza apportarvi modifiche. Gil elenchi aggiornale del modalità escondo le quali menenti del CEN. La presenta norma europea esiste in tre versioni ufficial (inglese, francese e decesa). Una traduzione rela ingua nazionale, istati sotto la propria responsabilità da un membro del CEN son gil Organismi pazionale, istati sotto la propria responsabilità da un membro del CEN son gil Organismi pazionale, istati summino del CEN son gil Organismi pazionale, istati sotto la propria responsabilità da un membro del CEN son gil Organismi pazionale, istati summino del CEN son gil Organismi pazionale, istati summino del ce cenzioni ufficiali. CEN CEN COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE European Committee for Standardization Comité Européen de Normalisation Comité Européen de Normalisation Segretera cennaise nue de Siassant, 36 - 8 - 1050 Bruselies © 2002 CEN (Lutti i diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono iservali al Membri nazionali del CEN.	
NORMA EUROPEA	EUROPEAN STANDARD	NORME EUROPÉENNE	EUROPÄISCHE NORM	DESCRITTORI ICS	GRIV	a
				~~		
76 .76			4	3		
PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE	R					
CE ZA	,					I

Pagina IX

N ©

datori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la cui segreteria è affi-La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscal data al BSI.

te pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro novembre 1999, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro novembre 1999.

Via presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o median-

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante della presente norma.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimar-Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

speso con bruciatore multiplo per uso non domestico sono le seguenti: Parte 1: System D, safety

ça,

Altre parti della EN 777 concernenti i sistemi di riscaldamento a gas a tubo radiante so-

Parte 2: System E, safety

Parte 3: System F, safety

Molti requisiti della EN 416-1 "Single burner gas-fired overhead radiant tube heaters for non-domestic use - Safety" sono applicabili anche alla EN 777-4 "Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use - System H, safety".

metodi di prova per l'utilizzo razionale dell'energia sono trattati nelle norme sperimentali Allo scopo di facilitare la lettura della EN 777-4, si è ritenuto preferibile riprodurre le parti del testo della EN 416-1 che sono applicabili anche agli apparecchi con bruciatore multiplo, piuttosto che utilizzare riferimenti incrociati. Tali parti sono riprodotte senza modifiche. europee ENV 1259-1, ENV 1259-2 ed ENV 1259-3.

l gas di prova, le pressioni di prova e le categorie di apparecchi indicate nella presente norma europea, sono conformi a quelli specificati nella EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999 "Test gases - Test pressures - Appliance categories

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A1

Il presente aggiornamento EN 777-4:1999/A1:2001 alla EN 777-4:1999 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la cui segreteria è affidata al BSI

Al presente aggiornamento alla norma europea EN 777-4:1999 deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro agosto 2001, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro agosto 2001 Il presente aggiornamento alla norma europea EN 777-4:1999 è stato elaborato nell'am-bito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Eu-Il presente aggiornamento modifica la EN 777-4:1999. È stato elaborato per incorporare requisiti ed i metodi di prova riguardanti le emissioni NO, di tubi radianti a gas sospesi ropea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE con bruciatori multipli per uso non domestico

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimar-ca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A2

presente aggiornamento EN 777-4:1999/A2:2001 alla EN 777-4:1999 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la cui segreteria è affidata al BSI. Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o median-

te pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro gennaio 2002, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro gennaio 2002

Il presente aggiornamento modifica la EN 777-4:1999. È stato elaborato per incorporare Il presente aggiornamento alla norma europea EN 777-4:1999 è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE. aggiornamenti generali della EN 777-4:1999 e della EN 437:1993 + A1:1997 In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

PREMESSA ALL'AGGIORNAMENTO A3

CEN/TC 180 "Riscaldatori radianti da soffitto alimentati a gas per uso non domestico", la presente documento (EN 777-4:1999/A3:2002) è stato elaborato dal Comitato Tecnico cui segreteria è affidata al BSI.

te pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro ottobre 2002, e Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o medianle norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro ottobre 2002.

I presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Svizzera.

gen.

Note that the second of Il presente aggiornamento modifica la EN 777-4:1999. È stato elaborato per allineare i repuisiti relativi alle valvole automatiche di arresto con quelli della EN 416-1:1999/A3:2002

UNI EN 777-4:2004

**

Pagina VIII

INO@

*:w

UNI EN 777-4:2004

EN 60584-1:1995 Thermocouples - Reference tables	(IEC 60584-2:1993 Thermocouples - Tolerances (IEC 60584-2:1982 + A1:1889)	IEC 479-1:1994 Guide to effects of current on human beings and livestock - General aspects	IEC 479-2:1987 Guide to effects of current passing through the human body - Special aspects relating to human beings	ISO 7-1:1994 Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Dimensions, tolerances and designation	ISO 228-1:1994 Pipe threads where pressure-light joints are not made on the threads - Dimensions, tolerances and designation				ISO 7005-3:1988 Metallic flanges - Copper alloy and composite flanges CR 1404:1994 Determination of emissions from appliances burning gaseous fuels during type-testing	T PRIMIT PATRITION	IERIMINI E DEFINIZIONI Ai fini della presente norma, si applicano i seguenti termini e definizioni.	Apparecchio e suoi componenti	apparecchio di riscaldamento a tubo radiante sospeso: Apparecchio a gas destinato ad ineralizatione contractanta a primetrato per riscaldare lo spazio extroctante per instanta.	Instituto de la contratación de programa por inscalada en operar o operar o contrata en la contrata en	Contraction	apparectni a bruciatore muriplio: Apparecchi ol riscaldamento a tubo radiante che utilizzano due o più bruciatori, diascumo dei quali incorpora un dispositivo indipendente di sorvegilanza di fiamma. I ducianto i possono essere collocati in una o più sezioni del tubo.	Uno o più ventilatori possono essere utilizzati per aiutare l'evacuazione dei prodotti della combustione oppure l'alimentazione di aria comburente. Sistema H: Sistema nel quale bruciatori singoli senza ventilatore vengono collegati ad un	raccordo comune dotato di ventilatore. In ogni tubo di raccordo sono situati uno o più bruciatori (vedere appendice A).	tubo di raccordo: Al fini della presente parre, un'tubo nel quale sono situati uno o più bruciatori e che contiene solo i prodotti della combustione generati da questo/i bruciatore/i.	condotto comune: Condotto che riceve i prodotti della combustione provenienti da due o più tubi di raccordo, al fine di evacuarli all'esterno.	bruciatore singolo: Unità che comprende un bruciatore principale e, se opportuno un bruciatore di accensione. Inoltre, sono compresi nell'unità i componenti necessari per accendere ili bruciatore/i, per sorvegliare la fiamma e comandare l'alimentazione di gas al/ai bruciatore/i.	UNI EN 777-4:2004 © UNI Pacina 2
												3.1	3.1.1		6	3.1.2			8.1.3	3.1.4	3.1.5	1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	La presente norma europea specifica i requisiti e i metodi di prova per la costruzione, la sicurezza, la classificazione e la marcatura degli apparecchi di riscaldamento a gas a nubo radiante sospeso per uso non domestico che comprendono due o più bruciatori e nubo radiante sospeso per uso non domestico che comprendono due o più bruciatori e	contandati da un singolo ventilatore, dotato di un singolo scarico dei fumi, chiamati apparecchi."	La presente norma è applicabile agli apparecchi di tipo B_{22} (vedere 4.3) destinati all'uso in ambienti non domestici, nei quali l'alimentazione di aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione vengono ottenute con mezzi meccanici. La presente norma è	applicabile solo agh apparecchi che abbiano bruciatori con gas/aria completamente premiscelati. La presente norma non si applica a	apparecchi progettati per ľuso in abitazioni; apparecchi per uso all'esterno;	apparecchi nei quali la portata termica di un singolo bruciatore è maggiore di 120 kW (basata sul potere calorifico inferiore dell'appropriato qas di riferimento di	prova); appareochi con interruttore rompi tiraggio.	La presente norma europea è applicabile agli apparecchi destinati alle prove di tipo. I requisiti per gli apparecchi non destinati alle prove di tipo richiederebpero ulteriore consi-	derazione. I requisiti sull'utilizzo razionale dell'energia non sono stati inclusi nella presente norma europea.	DRMATIVI	La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati	del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modificate o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unionamente se introdotte modificazioni regiono proprese dell'	neria presente norma editopea contre aggioritamento o revisione. Fer i menmenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.	Pressure governors for gas appliances for inlet pressures up to 200 mbar	Multifunctional controls for gas burning appliances	Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances Appliances Mechanical thermostats for gas-burning appliances		EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999 Test gases - Test pressures - Appliance categories EN 23166:1993 Codes for the representation of names of countries			Degrees of protection provided by enclosures (Codice IP) (IEC 60529:1989)	© UNI Pagina 1
SCOPO E CAMP	La presente norm sicurezza, la clas tubo radiante sos	comandati da un apparecchi H e in	La presente norm ambienti non don prodotti della com	applicabile solo g premiscelati. La presente norm	- apparecchi p	apparecchi r	prova); - apparecchi c	La presente norm requisiti per gli ap	derazione. I requisiti sull'utilis europea.	RIFERIMENTI NORMATIVI	La presente norm contenute in altre	del testo e vengor modifiche o revisi	datati vale l'ultima	EN 88:1991	EN 126:1995	EN 161:1991 EN 257:1992 + A1:1996	EN 298:1993	EN 437:1993 + A ⁻ EN 23166:1993	EN 50165:1997/A1:2001	EN 60335-1:1988	EN 60529:1991	(JNI FN 777-4:2004
-										2												

organo di preregolazione dell'aria primaria: Dispositivo che permette di regolare l'aria primaria al valore desiderato secondo le condizioni di alimentazione.	organo di preregolazione dell'aerazione dell'apparecchio: Uno o più dispositivi che permettono di regolare a valori di progetto le condizioni di portata dell'aria all'interno di un tubo di raccordo o di un condotto comune.	Circuito dei prodotti della combustione	camera di combustione: Zona dentro la quale avviene la combustione della miscela aria-gas.	scarico dei fumi: Parte dei sistemi di Tipo B che collega al sistema di evacuazione dei prodotti della combustione.	interruttore rompitiraggio: Dispositivo, collocato sul circuito dei prodotti della combustione, destinato a ridurre l'influenza del tiraggio verso l'atto o verso il basso sulle prestazioni del bruciatore e sulla combustione.	dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto: Componente del bruciatore destinato ad essere utilizzato dall'installatore per regolare la portata termica del bruciatore, all'interno del campo di portate termiche stabilite dal costruttore, al fine di soddisfare l'effettiva richiesta termica dell'installazione. Questa regolazione può essere progressiva (per esempio utilizzando un regolatore a vite)	o discreta (per esempio sostituendo gli orifizi calibrati). brucialore gas-aria a premiscelazione totale: Bruciatore pre-aerato nel quale il gas viene miscelato, secondo un rapporto predeterminato e regolabile, con l'aria necessaria per la combustione.	orifizio di aerazione: Dispositivo di un bruciatore che consente l'entrata di un volume di aria comburente nel bruciatore stesso o nel punto di combustione corrispondente alla portata di gas attraverso l'orifizio e variabile con la depressione a valle.	regolatore di pressione a punto zero: Dispositivo che mantiene una pressione di usotia assegnata tra se e un orifizio di gas a pressione a punto zero entro limiti fissati, indipendenemente dalle variazioni, all'interno di un campo assegnato, della pressione di entrata e della depressione a valle dell'orifizio.	regolatore automatico di depressione: Dispositivo che mantiene una depressione costante in un punto fissato all'interno del tubo, sia all'avviamento che in condizioni di equilibrio termico. Dispositivi di regolazione; comando e sicurezza	sistema automatico di comando del bruciatore: Sistema che comprende almeno un programmatore e tutti gli elementi di un rivelatore di fiamma. Tutte le funzioni di un sistema automatico di comando del bruciatore possono essere riunite in uno o più contentioni.	programmatore: Dispositivo che reagisce agli impuisi dei sistemi di regolazione e di sicurezza, che dà i comandi di regolazione, che comanda il programma di accensione, sorveglia il funzionamento del bruciatore e provoca lo spegnimento controllato, lo spegni-	mento di sicurezza o il biocco, se necessario. Il programmatore esegue una sequenza predeterminata di operazioni e funziona sempre insieme al rivelatore di fiamma. programma: Sequenza delle operazioni comandate dal programmatore per assiourare l'accensione l'avviamento il controllo e lo speriminanto del brustatore.		UNI EN 777-4:2004 @ UNI Pagina 4
3.1.18	3.1.19	3.1.20	3.1.20.1	3.1.20.2	3.1.20.3	3.1.21	3.1.22	3.123	3.1.24	3.1.25 3.2	3.2.1	3.2.2	3.2.3		4 m ag
collegamento di entrata: Parte dell'appareochio destinata ad essere collegata all'alimentazione di gas.		Nara per esemplo: - gunti metallo;	- gunti conid; - gunti tooidali (*0" ings);	- gurin platti. circuito gas: Parte del bruciatore che convoglia o contiene il gas, situata tra il collegamento di partera del procesi il funcione di	orifizio calibrato: Dispositivo con un orifizio, che è posizionato nel circuito del gas allo scopo di creare una perdita di pressione e porfare così la pressione del gas al bruciatore	ad un valore predeterminato per una data pressione dialimentazione e una data portata. organo di preregolazione della portata del gas: Organo one permette ad un operatore autorizzato di dare alla portata del gas di un bruciatore, un valore predeterminato in funzione delle condizioni di alimentazione. Nesa la renolazione può essere continui virie di renolazione, o discontinua (mediante sosuttizione della oritizi		bloccaggio di un organo di preregolazione: Immobilizzazione di un organo di preregola- zione della portata del gas, con diversi mezzi (vite, ecc.), dopo che la portata del gas è stata preregolata dal costruttore o dall'installatore.	sigillatura di un organo di preregolazione: La definizione si applica a qualsiasi disposizione concernente l'organo di regolazione tale che qualsiasi intervento per modificarne la posizione porti alla rottura del dispositivo o dei materiale di sigiliatura e renda evidente tale intervento.	Nota Un organo di preregolazione sigiliato in fabbrica, c'oè un organo di preregolazione sigiliato dal costruttore dell'apparecchio, è considerato come inessitente. Un regolatore di pressione è considerato come inessitente se è stato sigiliato in fabbrica, cioe dal costruttore dell'apparecchio, in una posizione tale da renderio non funzionante nel campo di pressioni normali di alimentazione corrispondenti alla categoria dell'apparecchio.	messa fuori servizio di un organo di preregolazione o di regolazione: Un organo di prerego- lazione o di regolazione (di temperatura, di pressione, ecc.) si definisce "messo fuori servizio" se la sua funzione viene annullata ed esso viene sigillato in tale posizione. Il bruciatore si comporta come se questo organo fosse stato rimosso.	iniettore: Componente di immissione del gas all'interno di un bruciatore. bruciatore principale: Bruciatore destinato ad assicurare le funzioni termiche dell'apparecchio e che viene generalmente denominato "bruciatore".	dispositivo di accensione: Dispositivo (fiamma, dispositivo di accensione elettrico o di altro tipo) utilizzato per accendere il gas al bruciatore di accensione o al bruciatore principale. Noa Questo dispositivo può funzionare in modo permanente oppure intermittente.	bruciatore di accensione: Bruciatore la cui fiamma è destinata ad accendere un altro bruciatore.	UNI EN 777-4:2004 Bull Pagina 3
3.1.6	3.1.7			3.1.8	3.1.9	3.1.10		3.1.11	3.1.12		3.1.13	3.1.14	3.1.16	3.1.17	

12.5 expendence of immune Statement control and the secretary distances and manual control and the secretary distances of immune Statement control and the secretary distances and manual formation and invalence of the secretary distances and secretary control and relations on a control and relations of the secretary distances and secretary flowers and relations of the secretary disparation of all and relations of the secretary disparation of the se				
Protection of the part is trained to delight are serviced of flammars, generatinents quando in its training of the part is training to protect de segment of flammars. Sequelate butt. On passible occasione to de serviced the service of segment of flammars and one of segment of flammars. Sequelate that the part is sequented of flammars. Sequelate that the sequented of serviced management of segment of the sequented of sequented of sequented of segment of the sequented of	3.2.4	rivelatore di fiamma: Dispositivo che rivela e segnala la presenza di fiamma.	3.3.7	ritorno di fiamma: Rientro della fiamma all'interno del corpo del bruciatore.
segnified of filtermers. Segnate after deat relative of if famme, segnate of filtermers, segnated of filtermers. Segnated tax of all relative to the death simulations of deriving contractions of d		Può essere costituito da un sensore di fiamma, un amplificatore e un relé per la trasmissione del segnale. Queste parti, con la possibile eccezione del sensore di fiamma vero e proprio, possorno essere montate in un unico contentiore per essere utilizzate insieme ad un programmatore.	3.3.8	ritorno di fiamma all'iniettore: Accensione del gas all'iniettore, sia come risultato di un ritorno di fiamma dentro il bruciatore sia per una propagazione di fiamma fuori dal bruciatore.
seithelione of flexing to gray distance in cut viene dato dat rivelatore un segrate of framma seithelione differentiative conditione in cut viene dato dat rivelatore un segrate of treatable. Page affermant regolatore di pressione rive galaforme de crittata. regolatore di pressione regolative l'artizzioni della pressione di crittata. regolatore di pressione regolative l'artizzioni della pressione di crittata. regolatore di pressione di treata di filamena. Depositivo della pressione di crittata. dispositivo di sovregiazza di filamena. Depositivo che si apre, si chibito pretta cella protrata del signostivo che di filamena. Depositivo che si apre, si chibito pretta di filamena pressione della pressione di crittata. Funzionamento dell'apparecchio portitati velunitati di siposita ad un segnate del circuito di comendi elyde piccuito di sourcazza. Funzionamento dell'apparecchio portitati velunitati (avvinitati di energia utilizzando il prorere calorito inferiore o superiore simbolio. Circuito di misura: kilowatti (kW). Dività di misura: kilowatti (kW). Dività di misura: kilowatti (kW). Elexi 4277:1993 + A27:1999; Dortata massica utilizzando il prorere calorito inelturità di tempo durante il di filamena. Poporata massica utilizzando di prorere calorito inelturità di tempo durante il di filamena continuo. Simbolo: V. Unità di misura: kilowatti (kW). Dortata massica il disparecchio nelturità di tempo durante il di filamena continuo. Simbolo: V. Unità di misura: kilowatti (kW). Dortata massica il disparecchio colle filamene che rimangono sui ford del brudalore o nella continuo. Simbolo: M. Unità di misura: kilowatti (kW) o gammi allora (ghi). Simbolo: M. Dortata massica il disparecchio della miscola a miscola a di di di prore della filamena contante di la filamena contante della filamena di circitato di disparecchio pretta massica di circitato della filamena di circitato di butta di circitato della miscola di circitato della miscola a alle di circitato della miscola di circitato della miscola di circ	3.2.5	segnale di fiamma: Segnale dato dal rivelatore di fiamma, generalmente quando il suo sensore reagisce ad una fiamma.	3.3.9	formazione di fuliggine: Fenomeno che appare durante la combustione incompleta ed è caratterizzato da formazione di fuliggine sulle superfici o parti in contatto con i prodotti della combustione o con la fiamma.
regolatore di pressione 1. Dazyositivo che manitere costante il pressione di usolia entiro di pressione di dazyositivo per manitere di pressione di difermata. regolatore di pressione regolable Regibalore dignessione di difermata. dispositivo di sovregilarza di flamma. Dispositivo che il nigiposta a un segurale dei manitere aperta i alimentazione del gibi interrompe in asserza di manitere aperta i alimentazione dei gibi interrompe in asserza di damma. Dispositivo che si apre si chibo givata il portata dei segurale di scrimita di misposta ad un segurale dei circulto di comandi di officiale di signata dell'apparecchio portata termica: Quantità di energia utilizzando il portate interporate dell'apparecchio portata termica: Quantità di energia utilizzando il portate interporate alla portata massica utilizzando il portate termica nominale: Valore della portata massica utilizzando il portate termica nominale: Valore della portata interporate continuo. Simboto: Q. Unità di misura: kilovatti (kW) portata valore della portata in minuto (Vimin), decimetri cubi alicina Simboto: M. Unità di misura: kilovatti (con della portata in minuto (Vimin), decimetri cubi alicina portata massica metri cubi alicina portata massica metri cubi alicina (m ² h ²), liti ali minuto (Vimin), decimetri cubi alicina cinnolo: M. Dortata massica missa secondo (con missa dell'apparecchio nell'unità di itempo durante il infundio di misura: kiloratti alicina di misura: kiloratti alicina (con misura con minuto cominuo. Simboto: M. Dortata massica missa di secondo (con missa dell'apparecchio nell'unità di itempo durante il di	3.2.6		3.3.10	punte gialle: Ingiallimento della punta del cono blu di una fiamma aerata.
regolatore di pressione regolabile. Regolatore di pressione provvisto di un dispositivo per regolatore di pressione di uscita. dispositivo di sorregiliarza di flamma. Dispositivo dei sono di servizia dei protrata dei protrata dei dispositivo di sorregiliarza di flamma. Dispositivo che si apre si condice della interna. Valoria dei dispositivo di sorregiliarza di flamma. Dispositivo che si apre si condice della portata dei dispositivo che si apre si condice della portata termica. Outantia di energia utilizzata nell'unità di tempo corrispondente alla portata termica. Outantia di energia utilizzata nell'unità di tempo corrispondente alla portata termica. Outantia di energia utilizzata nell'unità di tempo mercine o superiore sono di maura. Xilovatti (WV) portata termica continuo. Simbolo: Q. Simbolo: Q. Simbolo: Q. Divina di misura. Xilovatti (WV) portata remica nominale: Valorio della portata termica di prominale valorio della portata termica nominale: Valorio della portata internationale della portata di promina di misura. Xilovatti (WV) portata volunica: Valorio di gias consumato dall'apperaccipi nell'unità di tempo durante il di misura. Xilovatti (MV) Unità di misura: Xilovatti (MV) portata nassica. Massa di gas consumato dell'apperaccipi nell'unità di tempo durante il di di mi firanzia viloria di di di misura: Xilogrammi all'ora (ghi) o grammi all'ora (ghi). Simbolo: W. Unità di misura: Xilogrammi all'ora (ghi) o grammi all'ora (ghi). Simbolo: M. S	3.2.7	regolatore di pressione ¹⁾ : Dispositivo che mantiene costante la pressione di uscita entro limiti fissati, indipendentemente dalle variazioni della pressione di entrata.	3.3.11	lavaggio: Introduzione forzata di aria nella camera di combustione e nei condotti di scarico per eliminare tutti i residui di miscela aria/combustibile e/o dei prodotti della combustione.
dispositive of sorvegilarize di famma. Dispositive de in disposite e un segnale del ribetacione di famma, mantiene aperta l'alimentazione del gias a la interrompe in assenza della famma. In anniene aperta l'alimentazione del gias a la interrompe in assenza della famma. valvola automaticamente in risposita ad un segnale del circuito di comando dei del giuguito di sicurezza. Valvola automaticamente in risposita ad un segnale del circuito di comando dei del giuguito di sicurezza. Funzionamento dell'apparecchio portata termica: O Lannta di naizura: kilowatti (kW). Elen 437:1983 + A2:1999] portata termica nominale: Valore della portata termica adichiarata dali costruttoro. C Unità di misura: kilowatti (kW). [EN 437:1983 + A2:1999] portata volumica: Valore della portata termica dichiarata dali costruttoro. Simbolo: C, Unità di misura: kilowatti (kW). [EN 437:1983 + A2:1999] portata volumica: Volume di gas consumato dali l'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo. Simbolo: V Contra massica: metri cubi allora (m²/h), itni ali minuto (Vmin), decimetri cubi aliora (m²/h), itni ali minuto (Vmin), decimetri cubi aliora (m²/h), offermenti cubi aliora (m²/h), itni ali minuto (Vmin). Portata massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento confinuo. Simbolo: M Contra massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il summore delle filamma: Centriteristica delle filamma può causane lo spegnimento della miscola arta-gas: Il distacco di filamma: Prola o paratica para prevista per la riterzione della filamma: di fort del brucilatore o dalla zona prevista per la riterzione delle filamme di fort del brucilatore o dalla zona prevista per la riterzione delle filamme. Il distacco di filamma può causane lo spegnimento di volume. 1) Il en	3.2.8	regolatore di pressione regolabile : Regolatore di pressione provvisto di un dispositivo per regolare la pressione di uscita.		 pre-lavaggio: Lavaggio che avviene tra il segnale di avviamento e la messa in tensione del dispositivo di accensione. post-lavaggio: Lavaggio che avviene immediatamente dopo lo spegnimento.
yakvola automatica di spegnimento. Dispositivo che si apre, si childe organe del gia portata del gapa automaticamente in risposta ad un segnate del circuito di comando e/o del piculto di sicurezza. Funzionamento dell'apparecchio portata termica. Cuantità di energa utilizzata nell'unità di tempo corrispondente alla portata termica. Cuantità di energa utilizzata nell'unità di tempo corrispondente alla portata unitaza utilizza utilizzata nell'unità di tempo corrispondente alla portata volumica o alla portata massica utilizzata nell'unità di tempo corrispondente alla portata volumica. O Unità di misura: kilowatti (kW) portata volumica. Volure della portata termica dichiarata dal costruttore. Simbolo: Unità di misura: kilowatti (kW) portata volumica. Volure di gas consumato dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il l'unzionamento continuo. Simbolo: Unità di misura: matri cubi allora (m²/h), litri al minuto (l/min), decimetri cubi all'ora (dm²/h) o decimetri cubi al secondo (dm²/s). portata massica: Nassa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo. Simbolo: M Unità di misura: kilogrammi all'ora (kg/n) o grammi all'ora (g/h). stabilità di famma: Caratteristica della famme che rimangono sui fori del bruciatore o nella sona desima ani irranzione delle famme che rimangono sui fori del bruciatore o nella con desima ani irranzione delle il famme. Il lisemme dal fori del bruciatore o dalla zona prevista per la rifenzione della fimma. Il lisemme dal fori del bruciatore o dalla zona prevista per la rifenzione della fimma. Il lisemire "resplatore" viene utilizzato in questo caso e per un respie core di volume. Il lisemire "resplatore" viene utilizzato in questo caso e per un respois core di volume.	3.2.9	dispositivo di sorveglianza di fiamma: Dispositivo che, in risposita a un segnale del rivelatore di fiamma, mantiene aperta l'alimentazione del gas e la interrompe in assenza della fiamma.	3.3.12	primo tempo di sicurezza?: Intervallo di tempo compreso tra la messa sotto tensione della valvola del brudiatore di accensione o del gas di accensione o del gas principale, a seconda del caso, e l'interruzione della tensione alla valvola del brudiatore di accensione
Funzionamento dell'apparecchio portata termica: Ouantità di energia utilizzata nell'unità di tempo corrispondente alla portata ermica: Ouantità di energia utilizzando il potere calorifico inferiore o superiore Simbolo: O Unità di misura: kilowatt (kW). EN 437:1993 + A2:1999] portata termica nominale: Valore della portata termica dichiarata dal costruttore. Simbolo: Q Unità di misura: kilowatt (kW) portata volumica: volume di gas consumatio dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo. Simbolo: V Unità di misura: metri cubi all'ora (m²/h), litri al minuto (Wmin), decimenti cubi all'ora (m²/h), litri al minuto (wmin) decimenti cubi all'ora (samboli) portata massica: (lassa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il intronomenento continuo. Simbolo: M Unità di misura: kilogrammi all'ora (kg/h) o grammi all'ora (g/h). stabilità di filamma: Contitoro delle filamme. distacco di filamma: Totele o parziale alloritanamento verso l'esterno della base della filamma: Il distacco di filamma pub causare lo spegnimento della miscela aria-gas. Il ismire 'regelacce' viene utilizzacini questo caso e per un regolacce di volume.	3.2.10	valvola automatica di spegnimento: Dispositivo che si apre, si chiude o varta la portata del gas automaticamente in risposta ad un segnale del circuito di comando e/o del oircuito di sicurezza.	6	o del gas di accensione o del gas principale, a seconda del caso, se il rivelatore di fiamma segnala l'assenza di fiamma alla fine di tale intervallo.
portata termica: Quantità di energia utilizzata nell'unità di lempo corrispondente alla portata volunica o alla portata massica utilizzando il potere calorifico inferiore o superiore Simbolo: Unità di misura: kilowatt (kW). EEN 437:1983 + A2:1989] portata termica nominale: Valore della portata termica dichiarata dal costruttore. Simbolo: Simbolo: Unità di misura: kilowatt (kW) portata wolunica. Volune di gas consumato dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il simbolo: Simbolo: Unità di misura: Bortata massica: Munità di misura: Munità di misura: Munità di misura: Simbolo: Initata di misura: Simbolo: Munità di misura: Simbolo: Simbolo: Simbolo: Initata di misura: Simbolo: Initata di misura: Sigli distacco di fiamma: Initata di misura: Il listemire 'regolatore' viene unitizzatio in questo casare lo spegnimento della miscena aria-gas. Il listemire 'regolatore' viene unitizzatio in questo casare lo spegnimento della miscena anta-gas. Il listemire 'regolatore' viene unitizzatio in questo casa e per un regolacore di volume Il distracco di fiamma può causare lo spegnimento della miscena anta-gas.	3.3	Funzionamento dell'apparecchio	5.5.15	secondo tempo di sicurezza: se esiste il primo tempo di sicurezza applicabile solo ad un bruciatore di accensione o ad una fiamma di gas di accensione, il secondo tempo di sicurezza è l'intervallo di tempo tra la messa sotto tensione della valvola dei gas
Simbolo: <i>Q</i> Unità di misura: kilowatt (kW). [EN 437:1993 + A2:1999] portata termica nominale: Valore della portata termica dichiarata del costruttore. Simbolo: <i>Q</i> , Unità di misura: kilowatt (kW) [EN 437:1993 + A2:1999] portata volumica: Volume di gas consumato dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo. Simbolo: <i>V</i> Unità di misura: matri cubi allora (m³/h), litri al minuto (l/min), decimetri cubi allora (m³/h) o decimetri cubi allora (an³/s). portata massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo. Simbolo: <i>M</i> Unità di misura: kilogrammi allora (kg/h) o grammi allora (g/h). stabilità di famma: Centreristica delle fiamme che rimangono sui fori del bruciatore o dalla zona pervista per la ritenzione della fiamme. stabilità di famma: Centreristica delle fiamme. distacco di famma può causare lo spegnimento della miscela arta-gas: li distacco di famma può causare lo spegnimento della miscela arta-gas: li distacco di famma può causare lo spegnimento della miscela arta-gas: 1	3.3.1	portata termica: Quantità di energa utilizzata nell'unità di tempo corrispondente alla portata nassica utilizzando il potere calorifico inferiore o superiore	(principale, e l'interruzione della tensione alla valvola del gas principale se il nvelatore di fiamma segnala l'assenza di fiamma alla fine di tale intervallo.
portata termica nominale: Valore della portata termica dichiarata dal costruttore. Simbolo: Q, Unità di misura: kilowatt (kW) portata volume di gas consumato dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo. Simbolo: V Unità di misura: metri cubi all'ora (m³/h), litri al minuto (l/min), decimetri cubi all'ora (dm³/s). portata massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il tunzionamento continuo. Simbolo: N Unità di misura: metri cubi all'ora (kg/h) ogrammi all'ora (g/h). Simbolo: M Unità di misura: kilogrammi all'ora (kg/h) ogrammi all'ora (kg/h) ogrammi all'ora (kg/h) ogrammi all'ora (g/h). stabilità di fianma: Caratteristica delle fianme che rimangono sui fori del bruciatore o nella zona destinata alla ritenzione delle fianme che rimangono sui fori del bruciatore o dalla zona prevista per la ritenzione della fiamma. Il distacco di fianma può causare lo spegnimento della miscela aria-gas. Il l'ammire "regolatore" viene utilizzato in questo caso e per un regolacore di volume.		Simbolo: <i>Q</i> Unità di misura: kilowatt (kW). [EN 437:1993 + A2:1999]	33.14	tempo di sicurezza allo spegnimento: Il tempo che intercorre tra il momento in cui si estingue la riamma sorvegliata e il momento in cui il sistema di controllo del bruciatore automatico inizia lo specnimento del bruciatore todifendo potenza alle valvole automa-
Dortate volumica: kilowatt (kW) portate volumica: Volume di gas consumato dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo. Simbolo: V Unità di misura: metri cubi all'ora (m²/h), litri al minuto (//min), decimetri cubi all'ora 3.3.17 (dm²/n) o decimetri cubi all'ora (m²/h), litri al minuto (//min), decimetri cubi all'ora (gm²/s) portate massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il suriori misura: metri cubi all'ora (m²/s). portate massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il tunzionamento continuo. Simbolo: M Unità di misura: Klogrammi all'ora (kg/n) o grammi all'ora (g/h). stabilità di fiamma: Caratteristica delle fiamme che rimangono sui forti del bruciatore o nella zona destinata alla ritenzione delle fiamme. distacco di fiamma: Totale o parziale allontanamento verso l'esterno della base della fiamme. Il distacco di fiamma può causare lo spegnimento della miscela aria-gas. Il lermine 'regolatore' viene utilizzato in questo caso e per un regola ore di volume.	3.3.2	portata termica nominale: Valore della portata termica dichiarata dal costruttore.		tiche di arresto.
portata volumica: Volume di gas consumato dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo. Simbolo: V Unità di misura: metri cubi all'ora (m³/h), litri al minuto (//min), decimetri cubi all'ora (dm³/n) o decimetri cubi al secondo (dm³/s). portata massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo. Simbolo: M Unità di misura: kilogrammi all'ora (kg/h) o grammi all'ora (g/h). stabilità di fiamma: Caratteristica delle fiamme che rimangono sui fori del bruciatore o nella zona destinata alla ritenzione delle fiamme. stabilità di fiamma: Caratteristica delle fiamme. distacco di fiamma: Caratteristica delle fiamme. distacco di fiamma pub cauziate alla ritenzione della fiamme. Il distacco di fiamma pub causare lo spegnimento della miscela aria-gas. Il semine 'regolatore' viene utilizzato in questo causare lo spegnimento della miscela aria-gas.			3.3.15	fiamma di accensione: Gas fornito alla portata di accensione al bruciatore principale o ad un bruciatore di accensione separato.
Unità di misura: metri cubi all'ora (m³/h), litri al minuto (Vmin), decimetri cubi all'ora (dm³/s) portata massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il 'unzionamento continuo. Simbolo: M Unità di misura: kilogrammi all'ora (kg/h) o grammi all'ora (g/h). stabilità di fiamma: Caratteristica delle fiamme che rimangono sui fori del bruciatore o nella zona destinata alla ritenzione delle fiamme. distacco di fiamma: Caratteristica delle fiamme. distacco di fiamma: Caratteristica delle fiamme. distacco di fiamma: Caratteristica delle fiamme. Il distacco di fiamma può causare lo spegnimento della miscela aria-gas. Il distacco di fiamma può causare lo spegnimento della miscela aria-gas.	3.3.3	portata volumica. Volume di gas consumato dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo. Simbolo: V	3.3.16	condizione di funzionamento dell'apparecchio: Condizione di funzionamento in cui il bruciatore funziona normalmente sotto la supervisione del programmatore e del suo rivelatore di fiamma.
portata massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il 1unzionamento continuo. Simbolo: M Unità di misura: kilogrammi all'ora (kg/n) o grammi all'ora (g/h). stabilità di fiamma: Caratteristica delle fiamme che rimangono sui fori del bruciatore o nella zona destinata alla ritenzione delle fiamme. distacco di fiamma: Caratteristica delle fiamme. distacco di fiamma: Caratteristica delle fiamme. distacco di fiamma culta zona prevista per la ritenzione della fiamme. Il distacco di fiamma può causare lo spegnimento della miscela aria-gas. Il termine regolatore" viene utilizzato in questo caso e per un regolatore di volume.		Unità di misura: metri cubi all'ora (m^3/n) , litri al minuto (l'min), decimetri cubi all'ora (dm^3/n) o decimetri cubi al secondo (dm^3/s) .	3.3.17	spegnimento controllato: Processo mediante il quale l'alimentazione alla o alle valvole di arresto del gas viene interrotta immediatamente, per esempio come risultato dell'azione
Stabilità di fiamma: Caratteristica delle fiamme che rimangono sui fori del bruciatore o nella zona destinata alla ritenzione delle fiamme. 43.19 distacco di fiamma: Totale o parziale allontanamento verso l'esterno della base della fiamma dai fori del bruciatore o dalla zona prevista per la ritenzione della fiamma. Il distacco di fiamma può causare lo spegnimento della miscela aria-gas.	3.3.4	portata massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo durante il funzionamento continuo.	3.3.18	di una funzione di controllo. spegnimento di sicurezza: Processo che viene avviato immediatamente in risposta al sennale di un dispositivo di sicurezza o di im sansone o al rilenamento di un curasto nel
stabilità di fiamma: Caratteristica delle fiamme che rimangono sui fori del bruciatore o nella zona destinata alla ritenzione delle fiamme. distacco di fiamma: Totale o parziale allontanamento verso l'esterno della base della fiamma dai fori del bruciatore o dalla zona prevista per la ritenzione della fiamma. Il distacco di fiamma può causare lo spegnimento della miscela arita-gas. Il termine "regolatore" viene utilizzato in questo caso e per un regolazore di volume.		Unità di misura: kilogrammi all'ora (kg/n) o grammi all'ora (g/h).		sistema automatico di controllo del buciatore e che provoca lo spegnimento del bruciatore interrompendo immediatamente l'alimentazione alla o alle valvole di arresto del
distacco di fiamma: Totale o parziale allontanamento verso l'esterno della base della 3.3.19.1 fiamma dai fori del bruciatore o dalla zona prevista per la ritenzione della fiamma. Il distacco di fiamma può causare lo spegnimento della miscela aria-gas. Il termire "regolatore" viene utilizzato in questo caso e per un regolacore di volume.	3.3.5	stabilità di fiamma: Caratteristica delle fiamme che rimangono sui fori del bruciatore o nella zona destinata alla ritenzione delle fiamme.	3.3.19	gas e al dispositivo di accensione. Blocco
1) Il termine *regolatore* viène utilizzatio in questio caso e per un regolatore di volume. 2) UNI EN 777-4;2004 egines © UNI Pagina5	3.3.6		3.3.19.1	blocco permanente: Condizione di spegnimento di sicurezza dell'apparecchio tale che si possa ottenere un riavviamento solo con un intervento manuale sull'apparecchio e con nessun altro mezzo.
UNI EN 777-4:2004 © UNI Pagina 5			(2)	Se non cisiste il scoondo tompo di siourozza, quosto viono dofinito tompo di siourozza.
	22 p	IND ©	120	UNI EN 777-4:2004 @ UNI Pagina 6

3.3.19.2	blocco r. si possk il ripristi	blocco non permanente: Condizione di spegnimento di sicurezza dell'apparecchio tale che si possa ottenere un riavviamento solo con un intervento manuale sull'apparecchio o con il ripristino dell'alimentazione elettrica dopo la sua interruzione.	3,4.5	pressione normale : Pressione alla quale gli apparecchi funzionano nelle condizioni norminali, quando essi sono alimentati con il gas di riferimento corrispondente. Simbolo: ρ_n .
3.3.20	riacens skivo di sia stata Nota Questo pi alla fine d	riaccensione: Processo mediante il quale, dopo la perdita del segnale di fiamma, il dispo- sitivo di accensione viene di nuovo messo sotto tensione senza che l'alimentazione di gas sia stata totalmente interrotta. Questo processo termina con il ripristino della condizione di funzionamento o, se non vi è segnale di framma alla fine dell'empo di siduezza, con biocco permanente o non permanente.	3.4.6	pressioni limite: Pressioni rappresentative delle variazioni estreme nelle condizioni di alimentazione degli apparecchi. Simboli: pressione massima: $\rho_{\rm max}$: pressione minima: $\rho_{\rm min}$:
3.3.21	riciclo a sicurezz sicurezz Nota Questo pi alla fine c permanen	riciclo automatico: Processo mediante il quale, in seguito ad uno spegnimento di sicurezza, la seguenza con pieta di avviamento viene automaticamente ricominciata. Questo processo termina con il ripristino della condizione di funzionamento o, se non vi è segnale di farima alla fine del tempo di sicurezza oppure se la causa dell'inferruzione accidentale non si è risolta, con blocco permanente o non permanente.	3.4.7	coppia di pressioni: Combinazione di due distinte pressioni di distribuzione del gas applicate in ragione dello scarto significativo che esiste tra gli indici di Wobbe all'interno di una stessa famiglia o di uno stesso gruppo di gas: - la pressione maggiore si applica solamente ai gas aventi l'indice di Wobbe basso; - la pressione minore si applica son l'indice di Wobbe alto. - la pressione minore si applica ai gas con l'indice di Wobbe alto.
3.4	Gas	5	3.5	Condizioni di funzionamento e di misurazione
3.4.1	potere t costant miscela combus Si distir	stione completa, alla passa del gas, i costituo	3.5.1	condizioni di riferimento: Nella presente norma si applicano le seguenti condizioni di riferimento: per i poteri calorifici, temperatura: 15 °C; per i volumi di gas e aria, gas secco riportato a 15 °C e ad una pressione assoluta di 1013,25 mbar.
		condensation superiore, in cut recidia product controlled in supported condensations. The supported simple condensation in cut l'acqua prodotta dalla combustione si supporte allo potere calorifico inferiore in cut l'acqua prodotta dalla combustione si supporte allo	3.5.2	condizione a freddo: Condizione dell'installazione richiesta per alcune prove e ottenuta consentendo al bruciatore spento di raggiungere l'equilibrio termico a temperatura ambiente.
	Si. Si.	stato di vapore Simbolo: \mathcal{H}_{i}	3.5.3	condizione a caldo: Condizione dell'installazione richiesta per alcune prove e ottenuta mediante riscaldamento fino all'equilibrio termico alla portata termica nominale.
	Onita: Sia (M	ato alle	3.5.4	resistenza equivalente: Resistenza al flusso espressa in millibar, misurata all'uscita dell'apparecchio, equivalente a quella dello scarico effettivo.
3.4.2	esia r densità re condizion Simbolo:	 sia megajoule al Kilogrammo di gas secco (MJ/Kg). [EN 4377993 + A277999] densità relativa: rapporto tra masse di uguali volumi di gas e di aria secca nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione. Simbolo: d' 	3.6	equilibrio termico: Stato di funzionamento dell'apparecchio corrispondente ad una parti- colare regolazione della portata termica, nel quale la temperatura dei gas di scarico non varia di più di 42% (in °C) in un periodo di 10 min.
3.4.3	indice di quadrate quadrate è detto s inferiore. Simboli: Unità:	indice di Wobbe: Rapporto tra il potere calorifico del gas per unità di volume e la radice quadrata della sua densità relativa nelle siesse condizioni di riferimento. L'indice di Wobbe e detto superiore o inferiore a seconda che sia utilizzato il potere calorifico superiore o inferiore. Simboli: indice di Wobbe superiore: W _s ; indice di Wobbe inferiore: W _s .	3.6.1	Paese di destinazione diretta. Paese per il quale l'apparecchio viene certificato, e che è specificato dal costruttore come Paese di destinazione previsto. Al momento dell'immissione sul mercato e/o dell'installazione, l'apparecchio deve essere in grado di funzionare, senza regolazioni ne modifiche, con uno dei gas distributti nella nazione interessata, alla pressione di alimentazione appropriata. Può essere specificato più di un Paese se l'apparecchio, nel suo attuale stato di regolazione, può essere utilizzato in ciascuno di tail Paesi.
	. się (M . się	sia megajoule al metro cubo di gas secco portato alle condizioni di riferimento $(\mathrm{MJ/m}^3)$; sia megajoule al kilogrammo di gas secco $(\mathrm{MJ/kg})$. [EN 437:1993 + A2:1999]	3.6.2	Paese di destinazione indiretta: Paese per il quale l'apparecchio viene certificato, ma per il quale non è idoneo nel suo attuale stato di regolazione. Per poterlo utilizzare in completa sicurezza in questo Paese, devono essere effettuate modifiche o regolazioni supplementari.
3.4.4	pressioni di pi mento degli pressioni norr Unità: millibar Naa 1 mbar = 10º Pa	pressioni di prova: Pressioni dei gas utilizzate per verificare le caratteristiche di funzionamento degli apparecchi che utilizzano combustibili gassosi. Esse comprendono le pressioni normali e la pressione limite. Unità: millibar (mbar).		
	ONI EN 7;	UNI EN 777-4:2004 Pagina 7	d and	UNI EN 777-4:2004 © UNI Pagina 8

Categoria Il_{2Lap}: Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo L della seconda famiglia e i gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2L} . I gas della terza famiglia vengono

Categoria II_{zezare}: Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo E della seconda

utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3P.

famiglia e i gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle

stesse condizioni della categoria I_{2E}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle

stesse condizioni della categoria I_{3B/P}

Categoria $\Pi_{2u_2Bp^*}$. Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo L della seconda famiglia e i gas della terza famiglia . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2L} . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle

stesse condizioni della categoria I3B/P.

Categoria $H_{\rm Ze,Se}$. Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo E della seconda famiglia e i gas della rerza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle siesse condizioni della categoria $I_{\rm Ze, 1}$ gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle

Categoria Il_{2E163}. Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo E della seconda famiglia e, i gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle

stesse condizioni della categoria I_{2∈+}⁻I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle

stesse condizioni della categoria l₃₊.

Gli apparecchi di categoria III ammessi in certi Paesi sono riportati nell'appendice B

Questa categoria generalmente non viene utilizzata

vedere B.3).

Categoria III: Gli apparecchi della categoria III sono progettati per l'utilizzo di gas di

stesse condizioni della categoria 13p

Gli apparecchi sono classificati in numerosi tipi secondo le modalità di evacuazione dei

prodotti della combustione fuori dall'ambiente in cui l'apparecchio è installato

Tipo B₂: Apparecchio di tipo B senza interruttore rompitiraggio

prodotti della combustione e dell'immissione dell'aria comburente. Too B: Apparecchio previsto per il collegamento ad un condotto dei fumi

che

Classificazione secondo le modalità di evacuazione dei prodotti della combustione

Pagina 10

INO @

UNI EN 777-4:2004

Categoria II: Gli apparecchi della categoria II sono progettati per l'utilizzo di gas di due famiglie.
a) Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della prima e della seconda famiglia Categoria II,_{103H}: Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo a della prima famiglia

e i gas del gruppo H della seconda famiglia. I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1₁₉. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati

Categoria Il_{Bristap}: Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo H della seconda famiglia e i gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{21} . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle

b) Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda e della terza famiglia

nelle stesse condizioni della categoria I2H.

Categoria II₂₁₆₁: Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo H della seconda famiglia e i gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle

stesse condizioni della categoria I3B/P.

stesse condizioni della categoria I_{2H}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle

stesse condizioni della categoria I3+.

Categoria II₂₄₈p: Apparecchi in grado di utilizzare i gas del gruppo H della seconda famiglia e i gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono

utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{zH}. I gas della terza famiglia vengono

utilizzati nelle stesse condizioni della categoria lup.

2	CI ASSIGICAZIONE DEGLI ABBABECCHI	BABECCHI		400
CLASSIFICAZIONE DEGLI Classificazione secondo la gas sono classificati in tre	far ha	CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI Classificazione secondo la natura dei gas utilizzati (Categorie) I gas sono classificati in tre famiglie, eventualmente divise in gruppi a seconda del valore	ie) gruppi a seconda del valore	4.2.2
dell'incice di Wobbe. Il prost presente norma. presente 1 Classificazione dei gas Famigle di gas	Ψ	tto 1 specifica le famiglie e i gruppi di gas utili Indoc di Wode superiore a 15°C e 1013.25 mbar	gruppi di gas utilizzati nella js රී e 1013,25 mbar	
52		Minimo	Massimo	
Prima famiglia Gruppo a		22,4	24,8	
Seconda famiglia Gruppo H Gruppo L Gruppo L Gruppo L		39,1 45,7 40,9	5.4.7 7.4.6 4.4.8 7.40	
Terza famiglia Gruppo B/P Gruppo P Gruppo B		72.9 72.9 72.9 81.8	87.3 87.3 76.8 87.3	
Classificazione in base ai gas in grado di essere utilizzati	⊆	grado di essere utilizzati		
Categoria I: Gli apparecchi della categoria I sono progettati esclusivamente per futilizzo dei gas di una sola famiglia o di un solo gruppo.	<u>a</u> .	categoria I sono progettati e in solo gruppo.	esclusivamente per l'utilizzo	
Apparecchi progettati per utilizzare unicamente gas della prima famiglia Categoria I _{1a} : Apparecchi che utilizzano unicamente gas del gruppo a della prima faminia alla massione prescritta (Questa extendria non viene utilizzata)	er u	rtilizzare unicamente gas tilizzano unicamente gas Questa catenoria non vien	della prima famiglia del gruppo a della prima	/
b) Apparector progettati per utilizzare unicamente gas della seconda famiglia Categoria I _H : Apparecchi che utilizzano solo gas dei gruppo H della seconda famiglia alle prescritte pressioni ci alimentazione.	er ut	ilizzare unicamente gas zzano solo gas del grupp zione.	della seconda famiglia oo H della seconda famiglia	
Categoria I _A : Apparecchi che utilizzano unicamente gas del gruppo L della seconda famiglia alle prescritte pressioni.	∰	izzano unicamente gas d	del gruppo L della seconda	
Categoria $I_{\rm AE}$: Appareochi che utilizzano unicamente gas del gruppo E della seconda famiglia alle prescritte pressioni.	e E	izzano unicamente gas d	del gruppo E della seconda	
Categoria I _{2E,} : Appareochi che utilizzano unicamente gas del gruppo E della seconda famiglia, e che funzionano con una coppia di pressioni senza regolazioni sull'appareochito. Il dispositivo di regolazione della pressione del gas dell'appareocchio, se esistente, non è funzionante nel campo delle due pressioni normali della coppia di pressioni.	una una Ila pr	lizzano unicamente gas c coppia di pressioni senza r essione del gas dell'appa essioni normali della copp	del gruppo E della seconda regolazioni sull'apparecchio. rrecchio, se esistente, non è oia di pressioni.	
c) Apparecchi progettati per utilizzare unicamente gas della terza famiglia	erut	ilizzare unicamente gas	della terza famiglia	4.2.3
 Categoria I_{38P}. Apparecori in grado di utilizzare i gas della terza tamiglia (propano e butano) alla prescritta pressione di alimentazione. 	n grad ne dia	io di utilizzare i gas della ilimentazione.	a terza ramigila (propano e	
Categoria I ₃₊ : Apparecchi in grado di utilizzare i gas della terza famiglia (propano e butano) e funzionanti con una coppia di pressioni senza intervenio sull'apparecchio. Per certi tipi di apparecchi, specificati nelle relative norme particolari, è comunque consenitia una regolazione dell'aria primaria per il passaggio da propano a butano e viceversa. Non è consentito il funzionamento di un dispositivo di regolazione della pressione del gas dell'apparecchio.	grade copp catine aria p	o di utilizzare i gas della ia di pressioni senza inte ille relative norme partico er il passaggio da propan- n dispositivo di regolazio	a ierza famiglia (propano e rvento sull'apparecchio. Per Idari, è comunque consentita o a butano e viceversa. Non me della pressione del gas	4.3
Categoria I _{3p} . Apparacchi che utilizzano unicamente gas del gruppo P della terza famiglia (propano) alla prescritta pressione.	utiliz: ione.	zano unicamente gas del ç	gruppo P della terza famiglia	
UNI EN 777-4:2004			©UNI Pagina9	1 188

	Per gli apparecchi in cui l'aria comburente viene fornita e/o in cui i prodotti della combustione vengono evacuati mediante mezzi meccanici, si identifica un tipo (vedere annendine A)		 per passare da una coppia di pressioni butano/propano ad un'altra (per esempio da 28-30/37 mbar <=> 50/67 mbar).
	appendice A). Tipo B ₂₂ : Apparecchio di tipo B ₂ , comprendente un ventilatore a valle della camera di combustione (o dello scambiatore di calore).	5.1.1.3	Categoria III Gli apparecchi di Categoria III in uso in determinati Paesi sono indicati nell'appendice B (vedere B.3.2.3).
ស	REQUISITI COSTRUTTIVI	5.1.2	Materiali e metodo di costruzione I a cualità e lo spessore dei materiali impienati nella costruzione di un annarecchio
5.1	Generalità		devoncias eres operations de material migrogan nota commente de un apparation de devoncias en la production de deserver. I ali che la caratteristiche di costruzione e di funzionamento non vannano modificate.
5.1.1	Conversione a gas diversi Le uniche operazioni consentite per passare da un gas di un gruppo o di una famiglia ad un gas di un altro gruppo o di un'altra famiglia e/o per effettuare l'adattamento a differenti pressioni di alimentazione del gas sono indicate di seguito per ogni categoria. Si raccomanda che queste operazioni siano gossibili senza scollegare gli apparecchi.		al punto da compromettere il funzionamento sicuro dell'apparecchio nelle normali condizioni di uso e manutenzione da parte dell'utilizzatore; tali da garantire una ragionevole vita operativa. In particolare, se l'apparecchio è installato secondo le istruzioni del costruttore, tutti i componenti devono sopportare le sollecitazioni meccaniche, chimiche e termiche cui
5.1.1.1	Categoria I Categoria I _{2H} , I _{2L} , I _{2E} , I _{2E+} ; nessuna modifica sugli apparecchi. Categoria I _{3BIP} : nessuna modifica sugli apparecchi. Categoria I ₃₊ ; sostituzione degli iniettori o degli orifizi calibrati ma sollanto, al fine di passare da una coppia di pressioni ad un'altra (per esempio da 28-38/37 mbar <=>		possono essere sottoposti durante un utilizzo ragionevolmente prevedibile. Il rame non deve essere utilizzato per gli elementi che conducono gas la cui temperatura può essere maggiore di 100 °C. L'amianto e i materiali contenenti amianto non devono essere utilizzati. Le saldature con punto di fusione minore di 450 °C dopo l'applicazione non devono essere utilizzate per gli elementi che conducono gas.
	Sulos, mbar). Categoria I _{sp} : nessuna modifica sugli apparecchi relativa a variazioni di gas. Per la varia- zione della pressione, sostituzione degli iniettori e regolazione delle portate.	5.1.3	Accessibilità per uso e manutenzione I componenti e i comandi devono essere disposti in modo tale che qualsiasi regolazione, operazione di manutenzione o scambio sia aqevole senza comportare la rimozione del
5.1.1.2	Categoria II	(tubo radiante dalla sua posizione di installazione. Se necessario, devono essere previsie norte o nannelli rimovibili di accesso
51.12.1	Categorie di apparecohi progettati per l'utilizzo di gas della prima e della seconda famiglia Regolazione della porratta di gas e, se necessario, sostituzione degli iniettori o degli orifizi calibrati o del regolatore di pressione. Regolazione della porratta di gas del bruciatore di accensione, o utilizzando un regolatore o sostitucino di iniettori o gli orifizi calibrati e, se necessario, sostituzione del bruciatore di accensione completo o di alcuni suoi componenti. Messa fuori servizio dell'regolatore di pressione, nelle condizioni di 5.2.7. Messa fuori servizio dell'regolatore di pressione della porrata del gas nelle condizioni di 5.2.1 e 5.2.2, se applicabile. Queste operazioni di regolazione sono ammesse soltanto per passare da un gas della prima famiglia ad un gas della ecconda famiglia o viceversa.	5.1.8 1.1.8	Le parti previste introvibili per la manutenzione o la pulizia devono essere agevolmente accessibili, devono essere agevolmente in grado di essere montate correttamente e difficili da assemblare in modo non corretto. Deve essere difficile assemblare tali parti in modo non corretto. Deve essere difficile assemblare tali parti in modo non corretto può provocare una condizione di periodo, o dar luogo a danni all'apparecchio e ai suoi comandi. Le parti dell'apparecchio previste non rimovibili da parte dell'utilizzatore e la cui rimozione comprometterebbe la sicurezza, devono poter essere rimosse soltanto mediante l'uso di un utensile. Mezzi di tenuta
5.1.1.2.2	Categorie di apparecchi progettati per l'utilizzo con gas della seconda e della terza famiglia Regolazione della porrata di gas e, se necessario, sostituzione degli iniettori o degli orifizi calibrati o del regolatore di pressione. Regolazione della porrata di gas del bruciatore di accensione, o utilizzando un regolatore o sostituendo gli iniettori o gli orifizi calibrati e, se necessario, sostituzione del bruciatore di accensione compisto o di alcuni suoi componenti. Messa fuori servizio del regolatore di pressione, nelle condizioni di 5.2.7. Messa fuori servizio dell'degli organofi di regolazione della portata del gas nelle condizioni di 5.2.1 e 5.2.2, se applicabile. Queste operazioni di regolazione o di sostituzione di componenti sono ammesse solo se: per passare da un gas della seconda famiglia ad un gas della terza famiglia o viceversa:		l'fori per viti, viti prigioniere, ecc., previsti per il montaggio di parti, non devono aprirsi su percorsi del gas. Le ospessore della parete tra le forature (incluse le filettature) e le zone contenenti il gas deve essere almeno 1 mm. La tenuta delle parti e dei componenti che cosfituiscono il circuito gas e suscettibili di essere smontati durante una normale operazione di manutenzione ordinaria in loco deve essere ottenuta trarifie giunti meccanidi, per esembio giunti meralia cu metalio, guarmizioni o giunti toroidati, escludendo l'uso di qualsiasi materiale di renuta quale nastro, colla o lequido. La tenutua deve essere conservata dopo lo smontaggi de di montaggio. I materiali sigillanti devono restare efficaci nelle condizioni normali di uso dell'apparecchio.
21 H H	UNI EN 777-4:2004 Pagina 11	1 App.	UNI EN 777-4:2004 Bagine 12

accensione sorvegliato, indichi anche quando il bruciatore principale è

funzione:

albun dispositivo di sicurezza o impedisca il funzionamento dell'apparecchio.

origine elettrica e deve soddisfare i requisiti

Pagina 14

INO@

deve

raccordo di ingresso del gas ha una filettatura di dimensione nominale 1/2,

essere possibile inserire uno spillo di diametro 12,3 mm per almeno 4 mm di indichi la presenza di una fiamma sorvegliata e, nel caso di un bruciatore di accensione sorvegliato, indichi anche quando il bruciatore principale è in 2) un eventuale guasto del circuito stesso non comprometta il funzionamento di fornire il grado di protezione delle persone dal contatto con componenti elettrici fornire il grado di protezione elettrica, all'interno del rivestimento dell'apparecchio, da Deve essere possibile in qualsiasi momento per l'utilizzatore verificare a vista se un Se vengono utilizzate spie di indicazione, il loro scopo deve essere chiaramente e permanentemente identificato sull'apparecchio, o sulla targa o sull'etichetta richiesta da 8.1.2. Il circuito della spia di indicazione deve essere progettato e disposto in raccordo a compressione, adatto per tubi di rame, conforme al prospetto 2 della consentire il collegamento mediante un raccordo a compressione del tipo specificato Il raccordo di entrata del gas deve essere fissato in modo che i collegamenti all'alimentazione del gas possano essere realizzati senza perturbare i comandi o i componenti osservata durante la messa in servizio e la manutenzione. Se il mezzo di osservazione è uno sportello, esso deve, se collocato in un'area ad alta temperatura, essere coperto con vetro temperato resistente al calore o con un materiale equivalente e sigillato con un -'equipaggiamento elettrico dell'apparecchio deve essere progettato e costruito in modo Se l'apparecchio è equipaggiato con componenti o sistemi elettronici che assicurano una Se il costruttore specifica la natura della protezione elettrica dell'apparecchio sulla targa tubo rettilineo lungo almeno 30 mm, con estremità cilindrica, liscia e pulita, per n ogni bruciatore la fiamma dell'eventuale bruciatore di accensione deve poter essere funzione di sicurezza, essi devono soddistare i principali requisiti della EN 298:1993 Se vengono utilizzati specchi o finestre, le loro proprietà ottiche non devono deterio flandia conforme alla ISO 7005-1:1992, alla ISO 7005-2:1988 o alla ISO 7005-3:1988 bruciatore è in funzione o se è andato in blocco permanente o non permanente. rarsi alla fine di tutte le prove specificate nella presente norma. dati, questa indicazione deve essere conforme alla EN 60529:1991 riguardante i livelli di immunità e di compatibilità elettromagnetica Le condizioni sui raccordi di entrata in vigore nei vari Paesi sono fornite in B.5. pericolosi all'interno del rivestimento dell'apparecchio; azioni dannose dovute alla penetrazione d'acqua. raccordo filettato conforme alla ISO 7-1:1994; EN 50165:1997/A1:2001 relativi a tali pericoli. opportuno sigillante resistente al calore. Verifica dello stato di funzionamento dell'apparecchio che convoglia gas. Equipaggiamento elettrico evitare pericoli ISO 274:1975; modo che: UNI EN 777-4:2004 qa â 0 ਰ Nota 5.1.8 5.1.7 45 l'ingresso di una sfera di 16 rim di d'ametro applicata con una forza di 5 N. La sezione trasversale dei percorsi dell'aria varen l'innamente dell'aria varen l'innamente del percorsi dell'aria varen l'innamente del Tutte le aperture di ingresso dell'aria nell'apparecchio devono essere opportunamente Con la valvola in posizione di chiusura completa, deve rimanere libero almeno ji 2% dell'area della sezione trasversale del tubo, per consentire la ventilazione di un eventuale mezzo di un adattatore fornito con l'apparecchio, il collegamento ad un condotto di evacuazione il cui diametro sia conforme alle norme in vigore nel Paese dove almeno 3 mm per filettature ½ e 3%, e almeno 2,5 mm per filettature ¼, per consentire l'interposizione di una rondella di tenuta. Inoltre, quando l'estremità del mezzi meccanici, ad eccezione di quelle parti che non richiedono di essere smontate durante la manutenzione ordinaria, e che possono essere unite con colla o liquido in da garantire la tenuta permanente nelle normali condizioni di uso [vedere La sezione trasversale del circuito di combustione deve essere regolabile mediante una o più valvole, per consentire la regolazione delle singole sezioni dell'apparecchio all'interno Il condotto di evacuazione deve essere femmina e deve permettere, eventualmente per Deve essere possibile introdurre un condotto di evacuazione avente diametro esterno nominale di (D2) mm per una lunghezza uguale almeno a D/4 mm, ma deve essere Comunque, per un collegamento verticale, la lunghezza di introduzione può essere ridotta esempio il gioco ammissibile per i gomiti, ecc., e la portata massica dei gas di scarico in kg/s (vedere appendice D). Inoltre, il costruttore deve indicare la pressione di scarico (in Se l'apparecchio è destinato ad essere raccordato ad un condotto di evacuazione con una estremità a muro, il costruttore deve fornire un terminale del condotto di evacuazione oppure indicare il tipo di estremità che deve essere utilizzato. La progettazione di quest'ultimo deve essere tale che esso non consenta l'ingresso di una sfera di 16 mm di raccordo filettato conforme alla ISO 228-1:1994. In questo caso, l'estremità del raccordo di entrata del gas deve avere una superficie anulare piatta di larghezza Pagina 13 La tenuta del circuito di combustione dell'apparecchio deve essere ottenuta solo con dei prescritti limiti di aspirazione nel circuito di combustione, come stabilito dal costruttore Il costruttore deve indicare la massima e la minima resistenza equivalente. Le istruzioni del costruttore devono fornire i dettagli per il calcolo della resistenza equivalente, per Se è installata una valvola, essa deve essere fornita dal costruttore e, una volta regolata impossibile introdurlo ad una profondità tale che l'evacuazione dei prodotti della combu-Alimentazione dell'aria comburente ed evacuazione dei prodotti della combustione INO@ Il raccordo di entrata del bruciatore deve essere di uno dei seguenti tipi: Dè il diametro nominale interno del raccordo di evacuazione dell'apparechio. l'apparecchio deve essere installato (vedere B.6). per il corretto funzionamento dell'apparecchio. deve essere bloccata e sigillata in posizione. diametro applicata con una forza di 5 N. Pa) e la temperatura del gas (in °C). Fenuta del circuito di combustione stione ne sia perturbata. Condotto di evacuazione Circuito di combustione Raccordi di entrata accumulo di gas. ngressi dell'aria UNI EN 777-4:2004 a 15 mm. а) Nota 5.1.4.2 5.1.5.2 5.1.5.3 5.1.5.1 5.1.5 5.1.6 ı

— 316 —

portata deve essere sigillato, completamente o parzialmente, quando l'apparecchio viene alimentato con un gas della seconda famiglia, il regolatore di portata del gas o la sua

oarte sigillata non devono più essere utilizzati dall'installatore come dispositivo di adegua-

Per gli apparecchi di categoria II._{azH} il regolatore di portata e il dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico possono essere un unico congegno. Comunque, se il regolatore di

Sicurezza	₽	funzionamento	.⊑	in caso	₽	fluttuazione,	interruzione e	ripristin	io dell'energia	
ausiliaria										

5.19

L'interruzione e il ripristino dell'alimentazione ausiliaria in qualsiasi momento durante avviamento o il funzionamento dell'apparecchio deve consentire comunque il funzionanento continuo in sicurezza, oppure il blocco non permanente, oppure il blocco permanente oppure lo spegnimento di sicurezza seguito da un riciclo automatico.

dell'apparecchio sia previsto mediante l'interruzione e il ripristino dell'alimentazione elettrica, per esempio con blocco non permanente. Tale riazzeramento deve essere possibile solo se l'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica non all'elusione di condizioni di "blocco", ad eccezione del caso in cui il riazzeramento L'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica non devono portare possono dar luogo a condizioni di pericolo. I requisiti e i metodi di prova relativi al funzionamento continuo e sicuro dell'apparecchio in caso di oscilla zione, normale e anormale, dell'energia ausiliaria, sono specificati in 6.6.1.4.

Motori e ventilatori

5,1,10

Nota

Le trasmissioni a cinghia, quando utilizzate, devono essere progettate o posizionate in La direzione di rotazione dei motori e dei ventilatori deve essere chiaramente marcata. modo da consentire la protezione dell'operatore.

comunemente Devono essere forniti mezzi per facilitare la regolazione della tensione delle cinghie L'accesso a tali mezzi deve essere possibile solo mediante utensili reperibili.

motori e i ventilatori devono essere montati in modo da minimizzare rumori e vibrazion punti di lubrificazione, se previsti, devono essere facilmente accessibili

Requisiti sui dispositivi di regolazione, di comando e di sicurezza

Il funzionamento dei dispositivi di sicurezza non deve essere contrastato da quello dei dispositivi di comando. L'apparecchio non deve comprendere comandi che richiedono di essere maneggiati dall'utilizzatore durante il normale funzionamento dell'apparecchio.

Regolatori di portata del gas

5.2.2

Gli apparecchi di categoria I₂₄₁, I₂₁, I_{2E}, I_{2Ex}, I_{3Ex}, I_{3PxBx}, II_{2xBx}, di pressione del gas.

Gli apparecchi di categoria II_{122H} devono avere un regolatore di portata del gas per i gas della prima famiglia.

categoria $I_{\text{ZE},\text{GP}}$ con regolatore di portata del gas, deve essere possibile mettere tali dispositivi fuori servizio completamente o parzialmente (vedere 5.2.7) quando questi possibile mettere tali dispositivi fuori servizio quando questi apparecchi sono alimentati con un gas della terza famiglia. Lo stesso si applica agli apparecchi di categoria II, 🚓 quando vengono alimentati con un gas della seconda famiglia. Per gli apparecchi di con regolatore di portata del gas, deve essere apparecchi vengono alimentati con un gas della seconda famiglia Per gli apparecchi di categoria Il_{2H3+}

regolatori devono essere regolabili soltanto per mezzo di un utensile, e devono essere in grado di essere fissati nella posizione di funzionamento.

Dispositivi di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto

5.2.3

W.

L'apparecchio può essere dotato di un dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico

Pagina 16 INO @ della coppia di pressioni della seconda famiglia, cioé 20-25 mbar UNI EN 777-4:2004 45

Regolatori di aerazione

5.2.4

mento al fabbisogno termico.

mezzi di regolazione dell'aerazione primaria non sono permessi.

Comandi manuali

5.2.5

Applicazione

5.2.5.1

-e valvole manuali, i pulsanti o gli interruttori elettrici che sono essenziali per il normale unzionamento e per la messa in servizio dell'apparecchio devono essere forniti insieme all'apparecchic oppure devono essere specificati nelle istruzioni di installazione del

Valvole manuali

5.2.5.2

e valvole manuali separate devono essere del tipo a rotazione a 90°-

essere progettate in modo che durante il funzionamento le posizioni di "APERTO" e mento non voluto ma devono essere facili da azionare quando richiesto. Esse devono -e valvole manuali devono essere progettate o posizionate in modo da evitare l'aziona-"CHIUSO" siano chiaramente distinguibili.

dell'apparecchio, essa deve essere in grado di funzionare ad una pressione pari a parte integrante 1,5 volte la massima pressione di alimentazione, e deve essere facilmente accessibile. Se una valvola di isolamento dell'apparecchio è fornita come

tipo APERTO/CHIUSO devono essere dotate di arresti positivi nelle posizioni di "APERTO" e il funzionamento manuali utilizzate esclusivamente per valvole "CHIUSO" Fe

Regolatore del rapporto aria/gas

5.2.6

Devono essere previsti mezzi per garantire che il rapporto tra gas e aria comburente venga mantenuto nel campo di depressioni, all'interno della camera di combustione, adicate dal costruttore.

Regolatori di pressione

5.2.7

regolatori di pressione devono soddisfare i requisiti della EN 88:1991

Se non è installato un regolatore di pressione a punto zero, per un apparecchio che utilizza gas della prima o della seconda famiglia, l'alimentazione di gas al bruciatore e agli eventuali bruciatori di accensione deve essere comandata da un regolatore di pressione integrato installato a monte delle valvole automatiche di spegnimento, a meno che non sia compreso in un comando multifunzionale.

3li apparecchi che utilizzano gas della terza famiglia possono essere dotati di regolatore

La progettazione e l'accessibilità del regolatore di pressione devono essere tail che possa essere facilmente regolato o messo fuori servizio per l'utilizzo di un altro gas, ma devono essere prese precauzioni per rendere difficile qualsiasi intervento di regolazione non

coppia di pressioni della seconda famiglia, cioè 20-25 mbar. Per gli apparecchi di categoria $\Pi_{\rm DELM}$ e $\Pi_{\rm DELM}$ deve essere possibile mettere il regolatore di pressione parzialmente fuori servizio quando essi vengono alimentati con gas della seconda famiglia, in modo che il regolatore di pressione non funzioni nel campo delle due pressioni normali Comunque, per gli apparecchi di categoria $l_{\rm PE+}$, $l_{\rm PE+SR}$, el $l_{\rm PE+SR}$, il regolatore di pressione del gas, se esiste, non deve funzionare nel campo delle due pressioni normali della

> Pagina 15 INO © UNI EN 777-4:2004

5.2.1

5.2

5.2.8	Dispositivi multifunzionali	5.2.11	Termostati
	Tutti i dispositivi multifunzionali devono essere conformi ai requisiti della EN 126:1995.		l termostati meccanici integrati devono essere conformi alla EN 257:1992.
5.2.9	Valvole automatiche di arresto	5.2.12	Dispositivi di verifica della presenza di aria
	Le valvole di arresto automatiche devono essere conformi ai requisiti della EN 161:1991.		Lapparecchio deve essere dotato di opportuni dispositivi per la verifica della presenza di
	L'alimentazione di gas del bruciatore principale deve essere controllata da due valvole automatiche di arresto collegate in serie alla linea di gas; una di classe A o di classe B,		this potata adeglata utilatife ii pre-tavaggio, raccetisione e ii tutzioraniento (veuere $6.6.1.5 e 6.6.2$).
	l'altra di classe A, di classe B, di classe C o di classe J. Se si utilizza una valvola di classe Il si clava utilizzare un filtro che non deve consentire il nassannio di una snillo di 0,2 mm		Deve essere presente un dispositivo di verifica della presenza di aria per ogni bruciatore, a il cancora data accere chirato en onni bruciatore, onnino data accere precente un
	di diametro. Tale filtro deve essere installato a monte della valvola di classe.		or some of control of
	Laminentazione dei gas dracce istorie deve essere controllata da dita valvora automatica di arresto, di classe A o di classe B.		Il dispositivo di verifica della presenza di aria deve essere verificato in condizioni di
	Questa valvola può essere la valvola a monte dell'alimentazione di gas al bruciatore principale se è di classe B e se il nas di accensione viene predevato immediatamente a		portata nulla prima dell'avviamento dell'apparecchio. La mancata verifica del dispositivo in condizioni di portata nulla deve impedire l'avviamento dell'apparecchio.
	valle di tale valvola. Se l'alimentazione del gas di accensione è controllata da una singola		Una portata di aria insufficiente in qualsiasi momento durante il pre-lavaggio, l'accensione
	varivola automatica di arresto, la portata termica ai momento dell'accensione non deve essere maggiore del valore minore tra 1 KW e II 5% della portata termica del bruciatore principale.		e il funzionamento dei brudatore deve provocare il biocco permanente, o quello non permanente oppure lo spegnimento di sicurezza in modo che il riavviamento possa
	principare. Le secripanti disposizioni sono fomite a titolo di esempio È ammissibile qualsiasi altra		avvenine solo ili seguillo a ricicio autoritatico. Il compando dell'annaranchio dava ascara monattato in modo oba vi sia almano una
	e c		II contained dell'apparaccollo deve essere progenato III modo che vi sia amieno dia verifica del pressostato in condizioni di portata di aria nulla ogni 24 h.
	Legenda: BA = bruciatore di accensione RP = hruciatore principale	5.2.13	Sistemi automatici di comando del bruciatore
	Apparecchi con brudiatore di accensione avente portata termica non maggiore di	5.2.13.1	Generalità
	1 kW o del 5% della portata termica del bruciatore principale.		Ogni bruciatore deve essere dotato di un sistema automatico di comando del bruciatore
			comorme ai requisin dena En 296.1993.
	./ — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	5.2.13.2	Dispositivi a comando manuale
	BA	3	L'azionamento non corretto o non secondo la corretta sequenza di pulsanti, interruttori, ecc., non deve compromettere la sicurezza del sistema automatico di comando del
		1	brudiatore.
	2) 8 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	\	Nelle condizioni di prova descritte in 7.2.1, il funzionamento rapido (acceso e spento) di qualsiasi interruttore di avviamento non deve creare una situazione pericolosa.
		5.9.13.3	Pre-la/andrio
	Z BA	25	Immediatamente nrima di curalsiasi tentativo di accensione o di apertura delle valvole
	b) Appareachi con accensione diretta del bruciatore principale		automatiche di arresto, l'apparecchio deve essere lavato. Il periodo di lavaggio deve
			essere sufficiente per lavare almeno un volume dell'apparecchio. Il periodo di lavaggio deve essere dichiarato dal costruttore dell'apparecchio e deve essere verificato nelle
	m 2		condizioni di prova di cui (n. 7.2.2.
			Il pre-lavaggio è facoltativo dopo lo spegnimento di un tubo di raccordo in seguito ad un controllo di zona, purché il ventilatore non sia spento.
5.2.10	Filtrigas	5.2.13.4	Rivelatore di fiamma
	Leve essere installato un nitro all ingresso di qualsitati bruciatore che compende una o più valvole automatiche di arresto, per evitare l'ingresso di corpi estrane. Il filtro può essere inlegrale alla valvola automatica di arresto situata a mortie. La massima dimen-		In ogni bruciatore, il rivelatore di fiamma deve comprendere un mezzo per evitare la messa in tensione delle valvole gas e del dispositivo di accensione se durante il periodo
	sione del foro del filtro non deve essere maggiore di 1,5 mm, e le maglie non devono		di accensione è presente una fiamma o una condizioni di fiamma simulata.
	consentire il passaggio di uno spillo di 1 mm di diametro. Nai pirviti nas che commrandono valvole arromatione di arrasto multinla miò essera		In seguito alla scomparsa della fiamma durante il funzionamento, il rivelatore di fiamma deve provocare almeno:
	installato un solo filtro, purché fornisca un'adeguata protezione a tutte le valvole.		- blocco non permanente; oppure
	Per le valvole che comprendono un'azione di auto-pulizia, e per le valvole di dimensioni minori o uquali a ½ (oppure DN 15), il filtro non è necessario.		- blocco permanente; oppure
	Se a monte dell'apparecchio della/e valvola/e automatica/automatiche di arresto è installato un regolatore di pressione, il filtro può essere installato a monte del regolatore.		 una delle azioni seguenti, purche tali tentativi non diano luogo a condizioni di pericolo: spegnimento di sicurezza seguito da riciclo automatico; oppure riaccensione.
9		d	
	UNI EN 777-4:2004 Bagina 17	1 m	UNI EN 777-4:2004 © UNI Pagina 18

Dispositivi di accensione	Generalità	Quando l'apparecchio è installato secondo le istruzioni del costruttore, deve essere possibile accendento da una posizione facilmente accessibile, per mezzo di un dispositivo di accensione elettrico o altro dispositivo opportuno integrato nell'apparecchio.	I bruciatori di accensione e i dispositivi di accensione devono essere protetti sia come concezione che come posizione da cali di prestazione o spegnimento derivanti da, per esempio firanzio prodetti dalla combitatione surriscaldamento condensa, contrasione o	cadurally inaggict, products on industrially sufficiently concerned, containing to cadural organizations of cadural organizations.	l brudatori di accensione, i dispositivi di accensione e i loro accessori devono essere progettati in modo da poter essere soltanto collocati rigidamente e correttamente rispetto ad ogni componente e bruciatore con i quali sia previsto il loro funzionamento.	Dispositivo di accensione per il bruciatore principale Ogni bruciatore principale deve essere dotato di un bruciatore di accensione o di un	dispositivo autorinatioo per raccensione directa. Bruciatori di accensione	Se vengono utilizzati bruciatori di accensione diversi quando l'apparecchio viene convertito per l'utilizzo con gas diversi, essi devono essere marcati, facili da sostituire tra loro e facili da installare. Lo stesso si applica aqli uqelli dove solo essi devono essere	sostituiti. Gli ugelli devono riportare un mezzo di identificazione indelebile e devono essere rimovibili soltanto mediante l'utilizzo di un utensile.	dal gas.	Bruciatore principale 1 see a dalla cassiona fraccionala dalla anartima dalla famma non dana accere randabila	Larea detta sezione trasversate dette detta ture detta tra transformetes essere reguladire. Il bruciatore deve essere posizionato e disposto in modo che non si possa verificare disal-	in ender in the control of the contr	Prese di pressione Draca di pressione del rae	Ogni bruciatore deve essere dotato di almeno due prese di pressione del gas. Una deve essere installata a monte del primo dispositivo di controllo e sicurezza e l'altra a valle	del utimo controllo di portata-del gas, e in posizione attendamente sceita in modo da consonito l'effettuazione delle misurazioni. Le prese di pressione devono aviere un diametro esterno di (9°, 1) mm e una lunalhezza.	utile di almeno 10 mm per consentire il collegamento di un tubo. Il diametro minimo del foro non deve essere maggiore di 1 mm.	Prese di pressione dell'aria	In aggiunta, può essere installata una presa di pressione dell'aria per misurare l'aspira- zione in ogni tubo di raccordo [vedere 8.2.2.1 n]].	Injettori	Ogni inlettore e orifizio calibratio rimovibile deve riportare un mezzo di identificazione indelebile. Deve essere possibile cambiare gli ugelli e gli orifizi calibrati senza dover spostare l'assieme del tubo dalla posizione di installazione. Comunque, gli ugelli devono poter essere rimossi solo utilizzando un utensile.		UNI EN 777-4:2004 @ UNI Pagine 20
5.3	5.3.1					5.3.2	5.3.3				5.4	<i>></i>		5.5 7 7 7				5.5.2		5.6			5 mm
Il tempo necessario al sistema di rivelazione della fiamma per togliere tensione alle valvola automaticha di arresto del butchatore in sequitro alla scomparsa della fiamma non	deve essere maggiore di 2 s.	Ciò deve essere verificato nelle condizioni di prova descritte in 7.2.4. Nonostante questo requisito, se viene utilizzato un sistema di riaccensione, questo intervallo può essere esteso per permettere un tentativo di riaccensione, ma non deve essere maggiore del	primo tempo di sicurezza. Stabilizzazione della llamma di accensione	La fiamma di accensione deve essere stabilizzata al bruciatore principale o ad un bruciatore di accensione separato.	Il primo tempo di sicurezza non deve essere maggiore di 20 s. Il tempo di sicurezza deve essere specificato dal costrutore dell'apparecchio e verificato nelle condizioni di prova descritte in 7.2.3.	ll circuito di accensione (o altri mezzi di accensione) non deve essere messo in tensione prima del completamento del periodo di pre-lavaggio, e deve essere disattivato alla fine, o prima della fine del primo tempo di sicurezza.	La/e valvola/e automatica/automatiche di arresto del gas di accensione non deve/devono essere messa/e in tensione prima che la scintilla di accensione (o altri mezzi di accen-	sione) venga attivata. Se la fiamma di accensione non è stata rivelata entro la fine del primo empo di sicurezza, deve verificarsi il blocco permanente o non permanente.	La/e valvola/e automatica/automatiche di arresto del gas principale non develdevono essere messa/e in tensione per consentire l'immissione del gas al bruciatore prima che la finama di accompione di estata riugha.	Se l'alimentazione del gas di accensione viene presa a valle della prima valvola	autoriatica ut arresto dei gas principate, la vaivota autoritatica ut arresto a monte nei circuito del gas principale può essere aperta per permettere il passaggio del gas.	Stabilizzazione diretta della fiamma principale	Il tempo di sicurezza non deve essere maggiore di 10 s. Il tempo di sicurezza deve essere specificato dal costruttore dell'apparecchio e verificato nelle condizioni di prova descritte in 7.2.3.	Il circuito di accensione (o attri mezzi di accensione) non deve essere messo in tensione prima del completamento del periodo di pre-lavaggio, e deve essere disattivato alla fine, o prima della fina	Se viene utilizzato un apparecchio di accensione a superficie calda, l'apparecchio di accensione deve essere messo in tensione in modo che la sorgente di accensione sia in	grado di accendere il gas entrante prima dell'apertura delle Valvole. Le valvole del gas principale non devono essere messe in tensione prima che la scintilla di accensione for altri mezzi di accensione. Vaena attivata Se la filamma del nas crincipale		Spegnimento		meressara. Ano spegimiento, il vertuatore non deve essere disauvato prima delle valvole automatiche di arresto. Il post-lavaggio è facoltativo.	Predisposizione per il comando a distanza Se l'apparecchio è in grado di essere comandato a distanza per mezzo di termostati o di timer, i collegamenti elettrici di questi comandi devono essere possibili senza interferire in	collegamenti interni dell'apparecchio.	UNI EN 777-4:2004 © UNI Pagina 19
			5.2.13.5									5.2.13.6						5.2.13.7			5.2.13.8		

Quando, nelle condizioni di prova di 7.3.4.1.2, la portata di gas di qualsiasi bruciatore di accensione viene ridotta al minimo richiesto per mantenere aperta l'alimentazione di gas al bruciatore principale, l'accensione del bruciatore principale, deve essere in grado di essere effettuata correttamente e silenziosamente.	Se il percorso del gas è progettato in modo che l'alimentazione di gas al bruciatore di accensione venga prelevata tra le due valvole principali, nelle condizioni di prova di 7.3.4.1.3, deve essere verificato che l'accensione del gas di accensione non dia luogo ad una situazione di pericolo.	Nelle condizioni di cui in 7.3.4.1.4 l'accensione di qualsiasi bruciatore di accensione, o l'accensione del bruciatore principale se essa avviene direttamente, devono avvenire correttamente e silenziosamente quando l'accensione viene ritardata fino al 50% in più del tempo di sicurezza dichiarato dal costruttore.	6.4.2 Stabilità di fiamma	Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.4.2, le framme devono essere stabili. È accettabile una leggera tendenza al distacco al momento dell'accensione, ma le framme devono essere stabili durante il normale funzionamento.	6.5 Regolatore di pressione Quando viene sottoposto a prova secondo i collegamenti indicati in 7.3.5, la portata non deve differire dalla portata iniziale ottenuta in tali condizioni, di più del +7,5% e -10% per i gas della prima famiglia, e di più del ±5% per i gas della seconda e della terza famiglia.	6.6 Combustione	6.6.1 Tutti gli apparecchi (condizioni di aria calma)	6.6.1.1 Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento nelle condizioni di 7.3.6.2, prova n° 1, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,1%.	6.6.1.2 Cuando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento a pressione ridotta nelle condizioni di 7.3.6.2, prova n° 2, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0,2%. 6.6.1.3 Lapparecchio deve soddisfare uno dei seguenti requisiti:		0,15% e dello 0.2%. Inoltre, quando Vappatecchio viene allimentato con il gas limite di formazione di fuligine nelle stesse condizioni, e viene fatto funzionare per 3 cicli di 30 min di funzionamento e 30 min di spegiamento, non si deve verificare alcun significativo deposito carbonioso all'interno del tubo radiante o del ventilatore.	b) Quando l'apparecchio viene alimentató con il gas di combustione incompleta nelle condizioni di 7.3.6.2, prova n° 3 c), la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0.2%. Inditre, quando l'apparecchio viene alimentato, con il gas limite di formazione di inditre, quando l'apparecchio viene alimentato.	Lungune nelle stesse condizioni, e vierte ratio didizionare per s cicli di su mini di funzionamento e 30 mini di spegnimento, non si deve verificare alcun significativo dannestri carbaninesa all'infanto del ruto radiante o dei ventiano e	6.6.1.4 Cuando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riterimento alla pressione normale e la tensione di all'innentazione viene variata secondo le condizioni di cui in 7.3.8.2, prova n° 4, la concentrazione di CD nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere maggiore dello 0.2%. In queste condizioni, deve essere verificato che l'apparecchio si accenda e continui a funzionare.	UNI EN 777-4:2004 © UNI Pagins 22
REQUISITI DI FUNZIONAMENTO Tenuta	Tenuta del circuito gas l'accidente la serior de assicurata se, nelle condizioni specificate in 7.3.14, la perdita d'aria non è maggiore di 100 cm³/h, indipendentemente dal numero di componenti installate in serie o in parallelo sul bruciatore.	Tenuta del circuito di combustione Viene verificata secondo i requisiti di cui in 6.7.	Portate termiche	Portata termica nominale La portata termica ottenuta alla pressione normale di grova nelle condizioni specificate in 7.3.2.2 non deve differire oltre ±5% dalla portata termica nominale.	Portata termica del gas di accensione La portata termica ottenuta alla pressione normale di prova helle condizioni specificate in 7.32.3 non deve differire oltre ±5% dalla portata termica del gas el accensione dichiarata dal costruttore.	Comunque, quasta tolleranza viene estesa a ±10% se l'ugello ha un diametro minote o uguale a 0.5 mm.	Efficacia del dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico	Per gli apparecchi dotati di dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico, separato dal regolatore di portata del gas, si deve verificare, nelle condizioni specificate in 7.3.2.4 che:	 a) la portata termica nominale ottenuta non deve differire di oltre ±5% dalla portata termica nominale indicata dal costruttore, con il dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico nella posizione che di la portata massima; b) la portata termica minima ottenuta non deve differire di oltre ±5% dalla portata termica minima indicata dal costruttore, con il dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico nella posizione che dà la portata minima. 	Temperature limite	Temperature delle pareti e del soffitto Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.3.1, le temperature delle pareti e del soffitto non devono essere maggiori della temperatura ambiente di più di 50 K.	Temperature dei componenti Nelle condizioni di prova descritte in 7.3.3.2, la massima temperatura dei componenti dell'apparecchio non deve essere maggiore della massima temperatura specificata dal costruttore dei singolo componente.	Accensione, interaccensione, stabilità di fiamma	Accensione e interaccensione Nelle condizioni di prova di 7.3.4.1.1, l'accensione e l'interaccensione devono essere in grado di essere effettuate correttamente ed agevolmente.	UNI EN 777-4:2004 @ UNI Pagina 21
6.1	6.1.1	6.1.2	6.2	6.2.1	6.2.2		6.2.3			6.3	6.3.1	6.3.2	6.4	6.4.1	211

2 n

Classi NO

6 prospetto UNI EN 777-4:2004

ı

Pagina 24

zione di cui in 7,3.6.;

6.6.1.5

6.6.2

Le caratteristiche dei gas di riferimento e dei gas limite sono fornite nei prospetti 2 e 3. I i gas utilizzati per la preparazione delle miscele devono avere almeno il grado di rispettivamente al gruppo Ho al gruppo L o al gruppo E, può essere utilizzato anche se la sua composizione non soddisfa i requisiti precedenti, purché dopo l'aggiunta di per i gas limite G27 e G231 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo H o presente norma è verificare che il funzionamento di un apparecchio sia soddisfacente per ciascuna delle famiglie o gruppi di gas e per le pressioni per le quali esso è stato ornita nel prospetto 2. Per la preparazione di questi gas devono essere osservate le propano o di azoto a seconda del casi, la miscela finale abbia un indice di Wobbe compreso entro ±2% del valore dato nel prospetto 2 per il corrispondente gas di 3li apparecchi sono previsti per utilizzare gas di varie qualità. Uno degli scopi della gas di prova, le pressioni di prova e le categorie di apparecchi sono indicati secondo valori forniti nel prospetto 2, misurati ed espressi a 15 °C, sono derivati dalla La composizione dei gas utilizzati per le prove deve essere il più vicina possibile a quella l'indice di Wobbe del gas utilizzato per le prove deve essere compreso entro il ±2% del valore indicato nel prospetto 2 per il gas di prova corrispondente (questa tolle-Comunque, queste condizioni non sono obbligatorie per ognuno dei componenti se la miscela finale ha una composizione identica a quella di una miscela che sarebbe stata ottenuta da componenti che soddisfano le precedenti condizioni. Si può pertanto per le prove eseguite con gas di riferimento G20 o G25, un gas che appartiene per la preparazione dei gas limite, può essere utilizzato un altro gas come base per i gas limite G21, G222 e G23 può essere utilizzato un gas naturale del utilizzare, per fare una miscela, partendo da un gas che contiene già, in adatte proporcon un contenuto totale di H2, un contenuto totale di N, per il gas limite G26 può essere utilizzato un gas naturale del grup INO@ CO e O₂ sotto l'1% e e CO₂ minore del 2% ranza include l'errore dovuto agli strumenti di misurazione) Caratteristiche dei gas di prova: gas di riferimento e gas limite progettato, con l'uso di eventuali organi di regolazione. 95%) (%56 (%56 (%56 quanto specificato nella EN 437:1993 + A2:1999 %66 Specifiche per la preparazione dei gas di prova Comunque, per i gas della seconda famiglia: zioni, molti componenti della miscela finale. del gruppo L o del gruppo E; È consontita una miscela di iso-butano e n-butano. C₄H₁₀ C_3H_g ಸ್ಟ್ £, invece del metano: purezza seguente: METODI DI PROVA Propilene Idrogeno Butano³⁾ Propano Metano riferimento; - Azoto SO 6976:1995. UNI EN 777-4:2004 7.1.1 7.1.2 7. 45 la tensione del ventilatore viene ridotta secondo le condizioni di cui in 7.3.6.2, prova n° 5, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria non deve essere mannione della nº 2. alimentato con il gas di riferimento nelle condizioni di cui in 7.3.6.4, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione, secchi e privi di aria, non deve essere maggiore dello non deve esserci segno di perdita dei prodotti della combustione dalla camera di un regolatore automatico di depressione viene non si devono verificare in nessuna parte dell'apparecchio rotture o deformazioni tali nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, deve essere tale che il valore di ponderazione di NOx, determinato conformemente a 7.4.2, non sia maggiore della Pagina 23 La concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, non deve Inoltre, nelle condizioni di cui in 7.3.6.3 a) e 7.3.6.3 1), nel punto di spegnimento, l'aumento di pressione all'uscita dell'installazione non deve essere minore di 0,75 mbar per gli apparecchi con terminale a parete, e di 0,5 mbar per gli apparecchi con condotto di mentre vengono verificati i requisiti del precedente punto a), non si deve verificare non deve verificarsi alcun significativo deterioramento della superficie esterna del dopo l'ispezione alla fine della prova, non devono esservi segni di corrosione sul essere maggiore dello 0,2%, quando viene alimentata con il gas di riferimento nelle condi Dopo che l'apparecchio è stato sottoposto a prove nelle condizioni descritte in 7.3.7 Il costruttore deve dichiarare la classe di NOx, nel prospetto 9 applicabile all'apparecchio. Quando misurato secondo il metodo di prova di cui in 7.4.1, la/e concentrazione/i di NO, alcuna significativa formazione di fuliggine o alcuna apprezzabile deformazione non devono esservi segni di corrosione che potrebbero compromettere la Concentrazione massima NO., INO © concentrazione NO, massima della classe NO, dichiarata dal costruttore tubo radiante, per esempio distacco oppure eccessiva ossidazione, mg/kWh 88 200 먒 8 combustione, dai condotti di scarico, ecc. devono essere soddisfatti i seguenti requisiti: Prove aggiuntive in condizioni particolari Misurazione degli ossidi di azoto, NO_x da comprometterne la sicurezza; Quando un apparecchio dotato di essere maggiore dello 0.2% Funzionamento prolungato disturbo della fiamma; Classi NO_x i requisiti di 6.6.1.1:

a) â

6.7

ઇ ਰ (e) dell'apparecchio; gomito di uscita.

6

6.8

aratteristiche	limite e il contenuto di idrogeno della miscela finale deve essere come indicato nel prospetto 2.	della mi	scela finale o	Jeve es	sere con	ne indic	ato nel		Famiglia e Gruppo di gas	Gas di prova	-	Designazione Composizione in volurre %	MJ/m³	H ₁ MJ/m³ M.	<i>W</i> _s <i>H</i> _s MJ/m³	m3 Q
Famiglia	Carattenstiche dei gas di prova ¹⁾ Gas secco a 15 °C e 1 013,26 mbar Famigira (2as di prova Designazione Composizione I	secco a 15 Designazione	secco a 15 °C e 1 013,25 ml Designazione Composizione	bar W	H W.	H _s	ρ		Gas di riferi combustion Gruppo formazione	Gas di riferimento, gas limite di combustione incompleta, di formazione di fuliggine ⁴⁾ e di	G 31	C ₃ H ₅ = 100	8 69.02	92 00'88	76,84 95,65	5 1,550
e Gruppo di gas Gas della prima famiolia®			in volume %	MJ/m ³	MJ/m³ MJ/m³	m ³ MJ/m ³			'	dis.acco di riamina Gas limite di ritorno di fiamma e di formazione di fuliggine ⁴⁾	G 32	C ₃ H ₆ = 100	68,14 8	82,78	72,86 88,52	1,476
Gruppo a zione o	nto, gas limite di icompleto, di nma e di forma- ne	0.110	$CH_4 = 26$ $H_2 = 50$ $N_2 = 24$	21,76 13	13,95 24,75	5 15,87	0,411		Peri gas utilizzati a livello n Perallri gruppi, vedere B.4. Vedere arche prospetto 3. Vedere 7.1.2. nota 3 a piè d	Per i gas utilizzati a livello nazionale o locale, vecere B.4. Per aliri gruppi, vedere B.4. Vedere anche prospetto 3. Vedere 77.2. nota 3 a pie di pagina.	o locale, vecere E	3.4.		-	-	-
	Gas limite di ritorno di fiamma	G 112	CH ₄ = 17 H ₂ = 59 N ₂ = 24	19,48 1:	11,81 22,36	6 13,56	0,367	prospetto 3	Poteri calorifici dei gas di prova della terza famiglia	gas di prova della	terza famiglie	gr.				
Gas della seconda famiglia	a famiglia		7						Designazione del gas di prova H	gas di prova	H	_			۲,	
Gas d		G 20	CH₄ = 100	45.67	34,02 50,72	2 37,78	0,555		ç		MJ/kg	kg ke			MJ/kg	
Gas lin ple:a e	Gas limite di combustione incom- ple:a e di formazione di fuliggine	621	CH ₄ = 87 C ₅ H ₈ = 13	49,60	41,01 54,76	6 45,28	0,684		G 31		46,34	34			49,47 50,37	
Gruppo H Gas lin	Gas limito di ritorno di fiamma	G 222	OH ₄ – 77 H ₂ = 23	42,87 28	28,53 47,87	31,86	0,443		6 32		45,77	77			48,94	
Gas lir	Gas limite di distacco di fiamma	G 23	CH ₄ = 92,5 N ₂ = 7,5	41,11 3	31,46 45,66	94,95	0,586	7.1.3	Conduzione delle prove	prove						
Gas di ritorno	Gas di riferimento e gas limite di ritorno di fiamma	G 25	CH ₄ = 86 N ₂ = 14	37,38 26	29,25 41,52	2 32,49	0,612	7.1.3.1	Scelta dei gas di prova	rova						
Gruppo L ple.a e	Gas limite di combustione incom- ple.a e di formazione di fuliggine	G 26	CH ₄ = 80 C ₃ H ₈ = 7 N ₂ = 13	40,52 3%	33,36 44,83	3 36,91	0,678	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	I gas richiesti per le prove descritte in 7.32, 7.33, 7.33, e 7.35 devono essere come specificato in 7.1.1 e prodotti conformemente a 7.1.2. Per le prove descritte in altri punti è ammissibile, allo scopo di facilitare le prove, sostituire	or le prove desc 1.1 e prodotti con critte in altri punti	inte in 7.3.2 iformemente i è ammissib	ea 7.1.2. sa 7.1.2. oile, allo scopo	te 7.3. odifaci	b devo llitare le	no esse prove,	sost
Gas lir	Gas limite di distacco di fiamma	G 27	CH ₄ = 82 N ₂ = 18	35,17 27	27,89 39,06	86'08 9	629'0		il gas di riferimento con un gas effettivamente distribuito, purché il suo indice di Wobbe sia compreso entro ±5% del valore del gas di riferimento	to con un gas efi ±5% del valore d	fettivamente del gas di rife	e distribuito, pu erimento.	urché il	suo inc	ice di V	g O
Gas di	Gas di riferimento	G 20	CH ₄ = 100	45,67 3	34,02 50,72	2 37,78	0,555	<u></u>	Se un apparecchio può utilizzare gas appartenenti a diversi gruppi o famiglie, vengono utilizzati ase di prova scelli tra quelli stabiliti nel prospetto 2 e secondo i requisiti di cui in	nio può utilizzare nova scelti tra m	e gas appar ielli stabiliti i	tenenti a dive	ərsigru 2 e ser	ppi o fa	ımiglie, reniisil	Ven
Gas lin	Gas limite di combustione incom- ple:a e formazione di fuliggine	G 21	CH ₄ = 87 C ₃ H ₆ = 13	49,60 4.	41,01 54,76	6 45,28	0,684		7.1.5.1.1 gas scelli, per ogni categoria di apparecchio, sono indicati nel prospetto 4.	alti, per ogni cate	goria di app	arecchio, sor	o indic	atinelp	prospeti	4
Gruppo E Gas lin	Gas limite di ritorno di fiamma	G 222	CH ₄ = 77 H ₂ = 23	42,87	28,53 47,87	7 31,86	0,443	7.1.3.2	Condizioni di all'mentazione e di regolazione dei bruciatori	entazione e di rego	olazione dei b	oruciatori				
Gas lin	Gas limite di distacco di fiamma (G 231	CH ₄ = 85 N ₂ = 15	36,82 28	28,91 40,90	0 32,11	0,617	7.1.3.2.1	Regolazione iniziale dei brucatori. Prima che tutte le prove richteste siano esequite. Il bruciatore deve essere munito dedil	le dei bruciatori e prove richieste	e siano ese	auite, il brucis	atore d	sxe ess	ere mu	Ę
Gas della terza famiglia33	miglia ³³								opportuni componenti (ugello/i) corrispondenti alla famiglia o al gruppo cui appartiene il gas	nenti (ugello/i) co	prispondent	i alla famiglia	o al gru	ppo cui	apparti	ene
Gas di Terza combu famiglia e formaz		G 30	nC ₄ H ₁₀ = 50 iC ₄ H ₁₀ = 50	80,58 1	116,09 87,33	3 125,81	2,075		di prova spedificato (vedere prospetto 2). Tutti i regolatori di portata del gas vengono regolati secondo le istruzioni del costruttore, utilizzando l'appropriato o gli appropriati gas di rifierimento (vedere 7.15.1) e la/e corrispondente/i pressione/i normale/i fornita/e in 7.14.	to (vedere prospi ioni del costrutto 1.5.1) e la/e corri	etto 2). Tutti i ore, utilizzan ispondente/i	i regolatori di p do l'appropria i pressione/i n	oortata ito o gli iormale	del gas approp /i fornita	vengon iriati ga i/e in 7.	ore 3 di 1.4.
ruppi Bybase Gas lii	gruppi 38.75 a 38 Gas limite di distacco di fiamma	G 31	C ₃ H ₈ = 100	70,69	88,00 76,84	4 95,65	1,550		Questa regolazione iniziale dell'apparecchio è soggetta alle limitazioni fornite in 5.1.1.	ne iniziale dell'a	apparecchio	è soggetta al	le limita	azioni fo	rnite in	5.1
Gas lin		G 32	$C_3H_6 = 100$	68,14 8%	82,78 72,86	6 88,52	1,476	7.1.3.2.2	Pressioni di alimentazione	ntazione		/	/ , \			
									Eccetto quando è necessaria una regolazione della pressione di alimentazione (come descritto in 7.1.3.2.3 e 7.1.3.2.4) le pressioni di alimentazione normale, minima e massima da utilizzare a scopo di prova devono essere conformi ai fequisiti forniti in 7.1.4. Se non altrimenti specificato, la regolazione iniziale del bruciatore non deve essere modificata.	è necessaria ur 3.2.3 e 7.1.3.2 zzare a scopo di iti specificato, la iti specificato, la	na regolazio .4) le press prova devor a regolazior	one della pressioni di alime sioni di alime no essere con ne iniziale de	ssione entazio iformi a il bruci	di alime ne nor i requis atore n	entazior male, r iti fornit on dev	e (come ninima e iin 7.1.4. e essere
2000 A 777 INI					()			i wa	- COO C - LLL- MAL 1181					9		

Regolazione delle portate termiche del tructatore alla portata termiche ad un'altra portata termica specificata del costruttore, deve essent pressione a monte degli ugelli sa tale che la portata termica otrenuta appreciona monte degli ugelli sa tale che la portata termica otrenuta del budiciano de la portata termica otrenuta del budiciano del protatore del portata deve essere calcolata secondo 7.3.2 alimentaty con gli appropriati gas di riferimento. Pressioni corrette Se per ottenere la potata d'ermica nominale con tolleranza ±2% è ne una pressione confirma pressioni corrette puntata nel brudaziore per diversa dalla pressione negro prove de condumen normalmente alla pression massima o minima pressere eseguire alle pressioni corrette punta nel processioni corrette puntata nel brudaziore per diversa dalla pressione negro del condumenta del pressioni corrette puntata nel processioni corrette puntata nel pressioni di gas di riferimento contrata nel processioni di gas mile vergono della pressioni di gas mile vergono calcolate mediante la formula: puntata appartere il gas mine vergono calcolate mediante la formula: punta appartere il gas mine vergono calcolate mediante la formula: punta appartere il gas mine vergono calcolate mediante la formula: puntata nel procasione minima di prova; punta e la pressione minima di prova; punta e la pressione minima di prova; puntata nel brudatore; puntata nel brudatore;	7.1.4 Pressioni di prova	rale e/o che la ra entro essione Liatore	prospetto	Gas limited in the family of t	Case limite di Casa limite di Casa di C	seconda famiglia: 2L G 25, G 26, G 27 25 20	G.26 (2.1, G.222, 20 17 25 (2.5) (2.25)	terza łamiglia: 3B/P	630,631,632 50 42,5 5	G 32. terza tamiglia: 3P	631,632 50 42,5	terza far	1) Pert e pression di prova conrispondenti ai gas distribuit a livello nazionale o locale, fare rifarimento ai prospetto B.4. 2) Gil appratenta i a restata dallegioria possioni estata di pressioni di alimento di prospetto ai di pressioni di alimento della pressioni di alimento di a	G 32	6.32		prospeto 6 Pressioni di prova quando esiste una coppia di pressione		apparecontourate or moar moar moar moar indice	Seconda ramglas: 2E+ (5 Z1, 6 Z1, 5 Z2 ZU 17*2 Z5) (25)** (77*2 30)	630	(coppia 28-3037) G 31 G 32 37 25 45	3+ G30 50 42.5	G 31, G 32 67 50	112	148 11. G 32 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10		 Gli apvarracchi appartanechi a questa categoria possono essere utitizzati senza regolaziore alle pressioni di alimenti fazione specificate de 28 mbar a 30 mbar. 	
remaile portata termica nominale e/o fore, deve essere garantilio che la termica ottenuta sia compresa entro reregolati o il regolatore di pressione alimentazione del bruciatore). a secondo 7.3.2 e con il bruciatore le la filmentazione del bruciatore di pressione normale e/n allora le sima o minima p _{min} e p _{max} dovranno distacco di filmenta distacco indiggine de 227 get 6 227 get 6 221 get 6 31 get 6 32 get 6 31 get 6 31 get 6 31 get 6 32 get 6 31 get 6 31 get 6 32 get 6 31 get 6 32 get 6 31 get 6 31 get 6 31 get 6 32 get 6 31 get 6 31 get 6 31 get 6 32 get 6 31 get 6 32 get 6 32 get 6 31 get 6 32 get 6 32 get 6 31 get 6 32 get 6 32 get 6 32 get 6 31 get 6 32 get 6	Pressioni di prova	l valori delle pression gas del bruciatore, sc Queste pressioni e nazionali particolari essere installato. (Ved per le condizioni nazi In alcuni casi, il cos all'entrata dell'appare pressione atternativa	ro	1 1	1 1							terza famiglia: 3B ³⁾ G 3.			orova piu restrittivi del gas.	, 	φ	Categorie di								1) Questa pressione co			
a regolazione del bruciatore alla portata termica nomini a regolazione del bruciatore deve essere garantito li sia tale che la portata termica ottenuta sia compresono dificando i regolatori preregolati o il regolatore del procisione del bruciatore) ta deve essere calcolata secondo 7.3.2 e con il bru i gas di riferimento. I categorie di apparecchi I corrette prime di firema dissacco in diagno della pressioni massima o minima prime prima dissacco integratore prime di firema di firema di firema di gas limite di Gazi modi firema dissacco in gasi mine di Gazi di prova;	7.1.4			nite di	nite di ione di gine					~~~	/		3		2			2	iento dei										
che a regolazione del bruciatore al specificata del costruttore, ili sia tale che la portata termi modificando i regolatori preregopopure la pressione di alimen modificando i regolatori preregopopure la pressione di alimen di contette per massima e ni contette per massima e ni contette per minori massima e di sas limite di cassimite di prova; di prova; an di prova; an di prova; an edi prova; an e		la portata termica nomin deve essere garantito ca ottenuta sia compres- olati o il regolatore di pre ntazione del bruciatore). ondo 7.3.2 e con il bru	ra ±2% è necessario ut pressione normale $ ho_n$ a p minima $ ho_{min}$ e $ ho_{max}$ do		Gas limite di distacco	Š	?					631						6 231, 6 31	ne corrispondenti al gas di riferim	la formula:									
che a a regolazi a regolazi a regolazi a regolazi ili sia tale nodificamo oppure li ta deve ci i gas di ri i corrette alle ente		one del bruciatore all ata dal costruttore, i de la portata termic de la portata termic de la regolatori prereggi a pressione di alimer essere calcolata secferimento.	ominale con tolleranz ore ρ diversa dalla p pressioni massima c ρ mn e ρ max.	di appareconi	Gas lim ritorno di	G 222	G 25	G 222	G 32	G 32	G 32	G 222. G 32		G 222, G 32	6 32	G 222, G 32	0000	G 222, G 32	e con l'iniettore e la regolazion per la prova.	o calcolate mediante						a; icjatore:	corretta;	a corretta.	
the portate termical annue degli ugell specificato (m. se regolabile, unica specificato (m. se regolabile) (m. se		Per le prove che richiedono la regolazione del bri ad un'altra portata termica specificala dal co pressione a monte degli ugelli sia tale che la por £2% del valore specificato (modificando i regola del bruciatore, se regolabile, oppure la pressioni. La portata termica specificata deve essere cal alimentato con gli appropriati gas di riferimento. Pressioni corrette	la portata fermioa no i entrata nel brudiatt re normalmente alle alle pressioni corrette	pondenti alle categorie i							630	,						20, G 31 G 21	gas imite vengono effettuati vartiene il gas lim te util zzato _i	ova corrette vengono				è la pressione normale di prova;	è la pressione minima di prova;	è la pressione massima di prova; è la pressione di entrata nel bri ci	è la pressione minima di prova corretta;	è la pressione massima di prova corretta.	
Regolazione delle portatte termiche appressione a monte degli ugelli si pressione a monte degli ugelli si pressione a monte degli ugelli si pressione a monte degli ugelli si produciatore, se regolabile, opportati della protatta termica specificata callimentate con gli appropriati ga pressioni corratte a pottata ermi una pressioni corratte alle provo da condurre normalmenta dessere eseguire alle pressioni corratte alle provo da condurre normalmenta dessere eseguire alle pressioni corratte alle provo de condurre normalmenta di l'accepta de l'accepta d'accepta de l'accepta d'accepta de l'accepta de l'accepta de l'accepta de l'accepta de l	ortate termiche	orta orta orta orta orta in gli	nere I one di ondurr guite a	ova cornisponda		9	75											- 1		e pressioni di pr	P'max _	- P _{max} -				×	nin èla pressic	p' _{max} è la pressic	

7.1.5	Procedimenti di prova			Per comodità di esecuzione delle prove, l'installazione può essere realizzata ad inveltazza del cindo diserce de malle proven, l'installazione può essere realizzata ad
7.1.5.1	Prove che richiedono l'uso di gas di riferimento			diranceza da secto dirensa da quella specificata finale leduzabili del confutero, parene ciò non comprometta il funzionamento dell'apparecchio.
	Le prove specificate in 7.3.2, 7.3.4 e 7.3.6 devono essere effettuate con ciascuno dei gas di rijerimento adeguati al Paese in cui l'apparecchio deve essere installato, secondo le informazioni fornite nell'appendice B.	con ciascuno dei gas installato, secondo le	7.1.6.4	Influenza dei termostati Devono essere prese precauzioni per evitare che i termostati o altri controlli agiscano ed
	on uno soltanto	dei gas di riferimento relativi alla essioni normali di prova richieste in		intervengano sulla portata del gas, a meno che ciò non sia necessario per la prova.
	7.1.4 per ligas per di rifettimento scelto, dora in poi denominato "gas di rifettimento". Comunicate la presente di processore una di guali estabilite dal coert	inato "gas di riferimento".	7.1.6.5	Alimentazione elettrica L'installazione viene alimentata alla tensione elettrica nominale, eccetto guando stabilito
				diversamente.
7.1.5.2			7.1.6.6	Appareochi con organo di adeguamento al fabbisogno termico
	Queste prove devono essere effetuate con il gas limite appropriato per la categoria di apparecchi (vedere prospetto 4) e con gli ugellire le regolazioni corrispondenti al gas di riferimento del gruppo o della famiglia di gas cui ogni gas limite appartiene.	ito per la categoria di prrispondenti al gas di partiene.	7	Per gli apparecchi aventi organo di adeguamento al fabbisogno termico, tutte le prove vengono eseguite alla portata termica nominale massima e minima.
7.1.6	Condizioni generali di prova		7.2.1	Ossituzione e progettazione Dispositivi a comando manuale (sistemi di comando automatico del bruciatore)
7.1.6.1	Camera di prova			Lapparecchio viene installato come descritto in 7.1.6 e alimentato con un appropriato gas
	L'apparecchio viene installato in una camera ben ventilata, priva di corrent d'aria, con una temperatura ambiente di $(20\pm5)^\circ$ C. È ammissibile un campo di temperature più ampio purché si possa tenere conto dell'effetto che na sui risultati della prova.	orrenti d'aria, con una emperature più ampio ova.	7.2.2	di ritermento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale secondo 7.1.3.2.1. Il dispositivo di avviamento viene azionato manualmente 10 volte, cioé una volta ogni 5 s. Prelavaggio
7.1.6.2	Evacuazione dei prodotti della combustione	\ \ \		Accendere il bruciatore secondo le istruzioni del costruttore, e misurare il tempo inter-
	Gli apparecchi che è previsto siano dotati di condotto di scarico con terminale a muro devono essere sottoposti a prova con un condotto che abbia lo stesso diametro del	con terminale a muro stesso diametro del		corso tra il segnale di portata di combustione completa e quello in cui il sistema di accensione viene messo sotto tensione.
	raccoro o uscua e la resistenza equivalente massima mateata dar costitutore. Gli apparecchi che è previsto siano dotati di condotto di scarico verticale devo sottoposti a prova come segue:	a marcata dal cosi utore. di scarico verticale devono essere	7,2.3	Tempo di sicurezza Isolare l'alimentazione del gas all'apparecchio. Tentare di accendere il bruciatore secondo
	 a) gli apparecchi con condotto di evacuazione verticale devono essere installati con 1 m di condotto verticale, avente lo stesso diametro del raccordo di uscita; 	essere installati con do di uscita;		le istruzioni del costruttore, e misurare il tempo intercorso tra i segnali di apertura e di chiusura della valvola. Confrontare questo intervallo con il tempo di sicurezza specificato dal costruttore.
	 b) gli apparecchi con condotto di evacuazione orizzontale devono essere installati secondo le istruzioni del costruttore; esse devono comprendere la massima lunghezza del tratto orizzontale e il metodo di adattamento ad un condotto verticale; 	vono essere installati rendere la massima un condotto verticale;	7.2.4	der Costumore. Tempo di spegnimento
	dopodiché il condotto verticale deve essere installato come sopra indicato.	pra indicato.		Con il bruciatore in runzione, isolare l'alimentazione di gas al bruciatore principale. Misurare il tempo intercorso tra lo spegnimento del bruciatore principale e il segnale di
	Il condotto deve essere realizzato in lamiera con spessore non maggiore di 1 mm. Se non altrimenti specificato, il condotto non deve essere colbentato.	giore di 1 mm. Se non		chiusura della valvola.
7.1.6.3	Installazione di prova		7.3	Sicurezza di funzionamento
	Devono essere installati tre bruciatori su un tratto di tubo radiante di opportuna lunghezza, del materiale e delle dimensioni specificate dal costruttore per l'apparecchio, dotato di una valvola per permettere che l'aspirazione all'interno del tubo sia regolabile entro i limiti dichiarati dal costruttore.	o radiante di opportuna lunghezza, uttore per l'apparecchio, dotato di del tubo sia regolabile entro i limiti	7.3.1 7.3.1.1	Tenuta Tenuta del circuito gas Per i harrolatori che utilizzano coltanto que dell'antimo e/o della cenonda faminilia. le nome
	Ai fini di queste prove, il costruttore deve dichiarare l'aspirazione minima e massima che è coerente con il campo di aspirazioni di esercizio richiesto in 8.2.2.1 rj. Se l'aspirazione minima e quella massima vengono citate nel metodo di prova, devono essere utilizzati questi valori dichiarati.	spirazione minima e massima che lesto in 8.2.2.1 rj. Se l'aspirazione di prova, devono essere utilizzati		vengono effettuate con una pressione di entrata dell'aria di 50 mbar; comunque la valvola di entrata viene sottoposta a prova con una pressione di entrata dell'aria di 50 mbar; comunque la valvola di entrata viene sottoposta a prova entra pressione dell'aria di 150 mbar. Per i bruciatori che utilitzzano gas della terza famiglia, tutte le prova vengono effettuate con una pressione dell'aria di 150 mbar. Comunque, se il bruciatore è proqettalo per utilizzane gas
	La distanza tra i bruciatori viene regolata in modo da garantire che ogni sezione del tubo di raccordo funzioni alla massima temperatura dichiarata dal costruttore per il tubo.	ogni sezione del tubo Ittore per il tubo.		della terza famiglia con la coppia di pressioni 112 mbar/148 mbar, e ploye vengono effet- tuate alla pressione di 220 mbar. Tutti i regolatori di pressione devono essere bloccati
	L'assieme è collegato ad un ventilatore che, quando viene utilizzato sull'installazione di prova, deve avere caratteristiche equivalenti a quelle del ventilatore specificato dal costruttore dell'apparecchio quando viene utilizzato nell'apparecchio.	to sull'installazione di latore specificato dal lo.		nella posizione di massima apertura, in modo da evitare danni. La conformità con i requisiti di 6.1.1 viene verificata in ciascuna delle seguenti condizioni; a) la tenuta di ogni vatvola dell'alimentazione del gas principale viene verificata a turno nella posizione di chiusura, con tutte le altre valvole aperte;
57 P. H.	UN EN 777-4:2004	© UNI Pagina 29	115	UNI EN 777-4:2004 © UNI Pagina 30
i			:	55

con tutte le valvole del gas aperte e gli ugelli per tutti i bruciatori di accensione e

può essere sigillata, questa prova viene effettuata con il percorso del gas al bruciatore di accensione sigillato in un opportuno punto. In questo caso, viene effettuata anche una prova aggiuntiva, utilizzando una soluzione di sapone, per verificare che non vi siano perdite dal bruciatore di accensione quando esso funziona alla sua normale pressione di Se la progettazione di qualsiasi bruciatore di accensione è tale che l'uscita del gas non

nuovo, alla fine di tutte le prove della presente norma, dopo aver smontato e rimontato per 5 volte le parti del circuito gas che hanno giunzioni a tenuta di gas, il cui smontaggio è Per la determinazione della portata di perdita, viene utilizzato un metodo volumetrico, di Queste prove vengono eseguite dapprima quando il bruciatore viene consegnato e di una accuratezza tale per cui l'errore nella determinazione non è maggiore di 0,01 dm³/h previsto nelle istruzioni del costruttore.

Portate termiche

7.3.2.1 7.3.2

Generalità

con il gas di riferimento nelle condizioni di prova di riferimento (gas secco, 15°C, 1013,25 mbar). La portata termica (Q_0) in kilowatt (kW) è basata su potere calorifico Ai fini della presente norma, tutte le portate termiche vengono determinate a partire dalla portata volumica (V_0) o dalla portata massica (N_0), che si riteriscono alla portata ottenuta inferiore e superiore⁴⁾ ed è data da una delle seguenti espressioni:

$$Q_0 = 0.278 M_0 \times H_1 \text{ (oppure } H_2 \text{)}$$

 $Q_0 = 0.278 V_0 \times H_1 \text{ (oppure } H_S)$

dove:

 $M_{_0}~$ è la portata massica, espressa in kilogrammi all'ora (kg/h), ottenuta in condizioni di riferimento;

è la portata volumica, espressa in metri cubi all'ora (m³/h), ottenuta in condizioni di riferimento: 2

è il potere calorifico inferiore del gas di riferimento, espresso in megajoule al kilogrammo (MJ/kg) nella prima formula o in megajoule al metro cubo (MJ/ m^3) (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar), nella seconda formula; Ţ

è il potere calorifico superiore del gas di riferimento, espresso in megajoule al kilogrammo (MJ/kg) nella prima formula o in megajoule al metro cubo (MJ/m³) (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar) nella seconda formula. I,

La portata volumica e la portata massica corrispondono ad una misura e ad un flusso di gas di riferimento in condizioni di riferimento ipotizzando, in altre parole, che il gas sia secco, a 15 °C e ad una pressione di 1 013.25 mbar. Nella pratica, i valori ottenuti durante le prove non corrispondono a queste condizioni di riferimento, perciò essi devono essere corretti per riportarli ai valori che sarebbero stati effettivamente ottenuti se tali condizioni di riferimento fossero state reali all'uscita dell'ugello durante la prova.

A seconda che sia determinata a partire dalla portata massica o da quella volumica, portata corretta viene calcolata utilizzando le seguenti formule: La portata termica basara sul potere calorifico superiore è correlata al valore basato sul potere calorifico inferiore, per G 120: valore superiore = 1,13 \times valore inferiore G 110: valore superiore = 1,14 × valore inferiore G 20: valore superiore = 1,11 \times valore inferiore; G 25: valore superiore = 1,11 \times valore inferiore; G 30: valore superiore = 1,08 × valore inferiore; G 31: valore superiore = $1,09 \times \text{valore}$ inferiore. sei gas di riferimento, come segue:

determinazione in base alla portata massica: $= M \sqrt{\frac{1.013,25 + \rho}{\rho_c + \rho}} \times \frac{273 + t_9}{288} \times \frac{\sigma_r}{\sigma}$ $p_a + p$ â

determinazione in base alla portata volumica: â

$$V_0 = V \sqrt{\frac{1013,25 + \beta}{1013,25} \times \frac{P_a + \beta}{1013,25} \times \frac{288}{273 + t_g} \times \frac{d}{d_f}}$$

La portata massica corretta in condizioni di riferimento, M_o, in kilogrammi all'ora (kg/h), viene poi calcolata con la formula:

$$M_0 = 1,226 V_0 \times d$$

dove:

M è la portata massica, in kilogrammi all'ora (kg/h), ottenuta in condizioni di prova;

è la portata volumica, in metri cubi all'ora (m^3/h) , in condizioni di riferimento;

è la portata volumica, in metri cubi all'ora (m³/h), ottenuta in condizioni di prova;

è la pressione atmosferica, in millibar (mbar);

Pa

è la pressione di alimentazione del gas, in millibar (mbar);

è la temperatura del gas al punto di misurazione, in gradi Celsius (°C);

è la densità del gas secco relativa all'aria secca;

è la densità del gas di riferimento relativa all'aria secca

Queste formule vengono utilizzate per calcolare, partendo dalla portata massica, M_i o da quella volumica, V_i misurate durante la prova, le corrispondenti portate M_0 e V_0 che sarebbero state ottenute in condizioni di riferimento.

Queste formule sono applicabili se il gas di prova utilizzato è secco.

il valore σ (densità del gas secco relativa all'aria secca) viene sostituito dal valore della Se viene utilizzato un gas umido (per la presenza di acqua) o se il gas utilizzato è saturo densità del gas umido d, data dalla formula seguente:

$$\frac{\mathcal{O}(\rho_{a}+\rho-\rho_{w})+0.622\cdot\rho_{w}}{\rho_{a}+\rho}$$

dove 🍂 è la pressione di vapore saturo del gas di prova, espressa in millibar (mbar), alla

Portata termica nominale

7.3.2.2

Le prove vengono effettuate alla pressione normale $\rho_{\rm s}$, specificata dal costruttore, secondo le disposizioni di oui in 7.14. L'installazione viene regolata in modo da formire alternativamente la massima e la minima aspirazione nel tubo di raccordo dichiarate dal costruttore.

7.1.3.2.1. La portata termica viene determinata come descritto in 7.3.2.1 per ogni gas di Il bruciatore viene poi dotato di ciascuno degli ugelli prescritti e regolato secondo

Le misurazioni vengono effettuate con l'installazione in equilibrio termico e con tutti termostati messi fuori servizio.

La portata termica ottenuta Q_0 viene confrontata con la portata termica nominale Q_{γ} per verificare la conformità con 6.2.7

Portata termica di accensione

7.3.2.3

che consenta il funzionamento autonomo della fiamma di accensione. L'installazione e prove vengono effettuate nelle condizioni specificate in 7.3.2.2, utilizzando un mezzo viene poi regolata in modo da fornire alternativamente la massima e la minima aspirazione nel tubo di raccordo dichiarate dal costruttore.

UNI EN 777-4:2004 45

Pagina 31

INO ©

UNI EN 777-4:2004

Pagina 32

INO@

Le misurazioni vengono effettuate immedialamente dopo l'accensione della fiamma di accensione. La portata termica ottanuta viene confrontata con la portata termica ol accensione della fiamma di accensione. Le portata termica ottanuta vene confrontata con el 22. Efficiale del deposibile di adegiamento al fabbisogno termico. Le prode Vengono effettuate conse descritto in 73.2.2 per le due posizioni estreme del discositivo di adegiamento al fabbisogno termico. Temperature limite Temperature della paretti el del sorfijiro Apprecobilatura consiste in una parede di legato verticale e un soffitto orizzontale. La parete el essere portone de la ainento 1.200 hm. Il sofitto deve essere portone del se avera la imperature consiste in una parede di legato verticale di mancho 1.200 mm. Il sofitto deve essere portone del mancho il 200 mm essere a dalla della mento 1.200 hm. Il sofitto deve essere protone del se apprencione del se apprencione del se apprencione del se apprencione della serva della serva della della serva della della della serva della della della serva della della della serva della serva della serva della serva della serva della della serva della serva della serva della superiore della della serva della superiore della della serva della superiore della superiore della serva della superiore della serva della superiore della superiore della serva della superiore della superiore della superiore della serva della serva della superiore della superiore della serva della serva della serva della superiore della serva della serva della serva della superiore della serva della superiore della serva della	Le temperature dei componenti vengono misurate per mezzo di termocoppie applicate che hanno giunzioni termoelettriche. Le termocoppie devono essere utilizzate secondo la EN 60584-1:1995, entro i limiti di accuratezza della tensione termoelettrica utilizzata, secondo la classe 2 della EN 60584-2:1995.	Contundue, se un componente eletitico e intrinsecamente in grado di provocate un aumento di temperatura (per esempio le valvole automatiche di arresto), la temperatura del componente non viene misurata.	In questo caso, vengono collocate termocoppie per misurare la temperatura dell'aria intorno al dispositivo. I e misurazioni di temperatura dei commonenti sono considerate soddisfacenti se	Let illustrate ou competiture dei composition sono considerate sodusiacem set $t_{\rm misure} \le t_{\rm max} + t_{\rm ambente} - 25~{\rm c}$	dove: dove: $t_{misuraa}$ è la massima temperatura misurata nella prova, in gradi Celsius (°C);	t_{max} è la massima temperatura specificata dal costruttore del componente, in gradi Celsius (°C): $t_{ambierre}$ è la temperatura ambiente della camera, in gradi Celsius (°C).	7.3.4 Accensione, interaccensione e stabilità di fiamma		7.3-4.1.1 Prove con tutti gas Tutte queste prove vengono eseguite con finstallazione a freddo e in equilibrio termico in	condizioni di aria calma. L'installazione viene effettuata come segue:	a) Terminale a parete	1) L'assemne deve essere collegate de un ordontro la vestouazione de prodoru della combustione avenire la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore. In questa condizione, i tre bruciatori vengono fatti funzionare	contemporaneamente. 2) L'assieme deve essere collegato ad un condotto di evacuazione dei prodotti			In queste condizioni, tre bruciaron vengono fatti funzionare contemporaneamente e le prove vengono poi ripetute, facendo funzionare solo il bruciatore più lontano dal ventilatore.	IVI bruciatore/i viene/vengono regolato/i inizialmente secondo 7.1.3.2.1, e vengono poi effettuate le tre prove seguenti, con la valvola dell'assieme regolata in modo da fornire alternativamente la massima e la minima aspirazione di funzionamento dichiarate dal costruttore per l'assieme.	Prova n° 1 II/I bruciatore/i viene/vengono alimentato/i con gli appropriati qas of ifierimento e limite	(vedere prospetto 4) alla pressione normale, secondo 7.1.4. In queste condizioni di alimentazione viene verificato che l'accensione deli'dei bruciatore/i principale/i o deli'dei bruciatore/i di accensione avvenga correttamente e che l'accensione deli'dei bruciatore/i principale/i da parte del'dei bruciatore/i di accensione, nonché l'interaccensione trà i vari elementi del/i bruciatore/i avvengano correttamente.	2	100 @ +5077+11 MILIO
7.3.2.4 7.3.3.1.1 7.3.3.1.2 7.3.3.1.2 7.3.3.2	Le misurazioni vengono effettuate immediatamente dopo l'accensione della fiamma di accensione. La portata termica ottenuta viene confrontata con la portata termica di accensione dichiarata dal costruttore, per verificare la conformità con 6.2.2.)`				Lappareconautra consiste in una parete di regno verucare e un somino ofrizzontale. La parete deve essere alta almeno 1 200 mm e larga almeno 1 200 mm. Il soffitto deve essere profondo 1 200 mm e avere farghezza circa uguale a quella dolla parete. La parete e il soffitto sono entrambi in laggno, verniciato di nero opaco, e di spessore 25 mm.	Per gli apparecchi con installazione a muro, il soffitto viene disposto in modo che un bordo sia appoggiato contro la parete [vecere figura 1 a)].	Questa disposizione può non essere adatta per altri tipi di installazioni (per esempio per apparecchi sospesi) se il costruttore specifica un'ampia distanza minima orizzontale. In praesto nale accera nerescario un pannallo in lamo di spassora 28 mm per remoire	la distanza tra il soffitto e la parete [vedere figura 1 b)].	Vengono itsate delle termocoppie in ciascun pannello con un interasse di 100 mm. Le termocoppie devono penetrare nel pannello dal lato più iontano dall'installazione, con le diunzioni fissate a 3 mm dalla superficie di legno adiacente al buciatore.			La prova viene effettuata con l'appareochiatura di prova collocata vicino alla/e parte/i dell'installazione che produce/producono il massimo riscaldamento.	Se il costruttore specifica un'ampia distanza minima orizzontale, il soffitto deve essere messo in posizione centrale sopra la/e parte/i dell'installazione che produce/producono il massimo ricsadamento. Qualsiasi distanza ira il soffitto e la parete deve essere riempita come illustrato nella figura 1 p.	Se le istruzioni del costruttore specificano disposizioni alternative per l'installazione (per esempio montaggio a muro, apparecchio sospeso, ecc.), la prova va ripetuta con il nuovo tipo di installazione.	I bruciatori vengono alimentati con uno dei gas di riferimento indicati in 7.1.1, secondo la loro categoria, e regolati secondo 7.1.3.2.1.	La prova viene effettuata con i bruciatori funzionanti alla portata termica nominale. Tutte le misurazioni vengono effettuate quando l'apparecchio ha raggiunto l'equilibrio termico. La valvola sull'installazione di prova viene ragolata per fornire la minima aspirazione dichiarata dal costruttore. Si raccomanda, per questa prova, di collocare l'apparecchio in	una camera avente temperatura ambiente di circa 20 Temperature dei componenti	Le temperature dei componenti vengono misurate termico nella prova descritta in 7.3.3.1 e dopo che i della prova.		100 P

Prova n° 2 Per questa prova le regolazioni iniziali del bruciatore e del bruciatore di accensione non vengono modificate, e ildi bruciatore/i viene/vengono alimentato/i con il gas di riferimento, con la pressione all'entrata del/dei bruciatore/i ridotta al valore più basso tra il 70% della pressione normale e la minima pressione indicata in 7.1.4. In queste, condizioni di alimentazione viene poi verificato che l'accensione del/dei bruciatore/i di accensione avvenga correttamente e che l'accensione del/dei bruciatore/i principale/i da parte del/dei bruciatore/i di accensione, nonché l'interaccensione tra i vari elementi del/dei bruciatore/i avvengano correttamente. Prova n° 3 Senza modificare le regolazioni iniziali del bruciatore o del bruciatore di accensione, il gas di riferimento viene successivamente sostitutio con gli appropriati gas limite di distacco di fiamma e di ritorno di fiamma, e la pressione all'ingresso del/dei bruciatore/i viene ridotta alla minima pressione indicata in 7.1.4.	7.3.42	Viene verificate flaccensione del brudatore di accensione o del brudatore principale, se esso viene acceso direttamente. La prova viene ripetuta, ritardando progressivamente l'accensione fino ad un massimo del 50% in più del tempo di sicurezza dichiarato dal costruttore. Per ritardare l'accensione è generalmente necessario prevedere un comando indipendenie per le valvole automatiche di arresto del gas principale o del gas di accensione e per il funzionamento del dispositivo di accensione. Del sistema di comando automatico del bruciatore, aliafe relativade valvalade del gas e al dispositivo di accensione e quella di fornire una tensione di alimentazione, indipendente dal sistema di comando automatico del bruciatore, aliafa relativade valvalade del gas e al dispositivo di accensione. Per ragioni di sicurezza, il ritardo dell'accensione dovrebbe essere aumentato gradualmente. Slabilità di fiamma L'installazione viene effettuata come segue:
In queste controlled an amentation when the poly when a contratamente either procession of advantage of a contratamente of the fraccensione delicie bruciatore/i principale/i of delicie bruciatore/i principale/i of delicie bruciatore/i principale/i depensione avvenga correttamente. In accensione trail vari elementi delicie bruciatore/i di accensione, nonché l'interaccensione trail vari elementi delicie bruciatore/i avvengano correttamente. Riduzione della famma del bruciatore di accensione Questa prova viene effettuata con l'installazione a freddo e in equilibrio termico in condizioni di aria calma, secondo 7.1.6.2. II/I bruciatore/i viene/vengono inizialmente regolato/i secondo i requisiti di 77.3.2.1, e alimentato/i con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata fermica nominale. La portata di gas del/dei bruciatore/i di accensione viene poi ridotta al minimo richiesto per mantenere aperta l'alimentazione di gas al bruciatore principale. La necessaria riduzione della portata di gas al bruciatore di accensione può essere ottenuta.		
 mediante regolazione del/dei regolatore/i di portata del bruciatore di accensione, se esiste, oppure, se ciò non è possibile. mediante un regolatore appositamente inserito nell'alimentazione di gas al bruciatore di accensione. Viene poi verificiata la corretta accensione del/dei bruciatore/i principale/i da parte del/dei bruciatore/i di accensione. Se un bruciatore di accensione ha diverse aperture che possono rimanere bloccate, la prova viene effettuata con tutti gli orifizi calibrati del bruciatore di accensione bloccate, la prova viene effettuata con tutti gli orifizi calibrati del bruciatore di accensione bloccati, eccetto quello che produce la fiamma che sollecita il sensore di fiamma. 		verillatore. Verillatore. Verillatore. Il bruciatore/i viene/vengono regolato/i inizialmente secondo 7.1.3.2.1, e vengono poi effettuate le due prove seguenti, con la valvola dell'assieme regolata in modo da fornire alternativamente la massima e la minima aspirazione di funzionamento dichiarate dal costruttore per l'assieme. Prova n° 1 Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore principale o del bruciatore di accensione. Il gas di riferimento viene sostituito successivamente con gli appropriati gas di ritorno di famma e la pressione viene ridotta, all'entrata del bruciatore, alla minima pressione data in 7.1.4.
Chiusura difettosa della valvola gas a valle del bruciatore principale La prova viene effettuata sia con l'installazione a freddo sia con l'installazione in equilibrio terrico in condizioni di aria calma, secondo 7.1.6.2. Il/l bruciatore/i viene/vengono inizial- mente regolato/i secondo i requisiti di 7.1.3.2.1 e alimentato/i con un appropriato gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portiata termica nominiale, con la valvola gas automatica a valle sulla linea del gas principale mantenuta aperta. Viene quindi verificata la corretta accensione dell'apparecchio.		In queste condizioni viene verificato che le fiamme siano stabili su tutti i bruciatori accesi. Prova n° 2 Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore principale o del bruciatore di accensione, il gas di riferimento viene sostituito successivamente con gli appropriati gas limite di distacco di fiamma e di riformo di fiamma e la pressione viene aumentata, all'alle entrata/e del bruciatore, alla massima pressione data in 7.1.4. In queste condizioni viene verificato che le fiamme sano stabili su tutti i bruciatori accesi.
Prova di accensione ritardata La prova viene effettuata sia con l'installazione a freddo sia con l'installazione in equilibrio termico in condizioni di aria calma, secondo 7.1.6.2, con la minima aspirazione speci- ficata dal costruttore. Il/I brucketore/i viene/vengono inizialmente regolato/i secondo i requisiti di 7.1.3.2.1 e alimentato/ con un appropriato gas di riferimento (vedere prospetto 4) alla portata termica nominale.	7.3.5	Regolatore di pressione Se il bruciatore è dotato di un regolatore di pressione regolabile, esso viene regolato, se necessario, in modo da fornire la portata termica nominale con il gas di riferimento alla pressione normale data in 7.1.4. Mantenendo la regolazione iniziale, la pressione di alimentazione viene variata tra i valori massimo e minimo corrispondenti. Questa piova viene effettuata per tutti i gas di riferimento con i quali il regolatore di pressione non viene messo fuori servizio.
UNI EN 777-4:2004 BUNI Pagina 35	4.35	UNI EN 777-4:2004 © UNI Pagine 36

Generalità 7.3.6.1 7.3.6

Combustione

L'installazione viene effettuata come segue, se non diversamente indicato nella specifica

Terminale a parete

della combustione avente la massima resistenza equivalente specificata dal L'assieme deve essere collegato ad un condotto di evacuazione dei prodotti costruttore. In questa condizione, i tre bruciatori vengono fatti funzionare

della combustione avenie la minima resistenza equivalente specificata dal costruttore. In questa condizione, viene fatto funzionare solo il bruciatore più L'assieme deve essere collegato ad un condotto di evacuazione dei prodotti lontano dal ventilatore.

Terminale verticale

ā

L'assieme deve essere collegato ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione di altezza 1 m e ad un condotto di evacuazione dei prodotti della In queste condizioni, i tre bruciatori vengono fatti funzionare contemporaneamente e le prove vengono poi ripetute facendo funzionare solo II bruciatore più lontano dal combustione avente la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore.

bruciatore/i viene/vengono regolato/i inizialmente alla portata termica nominale secondo 7.1.3.2.3.

prodotti della combustione devono essere raccolti in modo da assicurare un campione rappresentativo, senza influenzare il funzionamento, e devono poi essere calcolate concentrazioni di monossido di carbonio e di anidride carbonica.

La concentrazione di monossido di carbonio, CO, viene misurata con uno strumento in grado di rilevare concentrazioni comprese tra $5 \times 10^{.5}$ e $100 \times 10^{.5}$ parti per volume di monossido di carbonio.

La concentrazione di monossido di carbonio, CO, e anidride carbonica, CO2, vengono misurate con un metodo avente accuratezza compresa entro il ±6% della lettura. Per tutte le prove, il campione deve essere preso quando l'installazione ha raggiunto l'equilibrio termico, mentre funziona nelle condizioni specificate.

La concentrazione di monossido di carbonio, CO, dei prodotti della combustione secchi e privi di aria (combustione neutra) è data dalla formula:

 $V_{\text{CO,N}} = V_{\text{CO_2},N} \frac{V_{\text{CO_2},M}}{V_{\text{CO_2},M}}$

3

dove:

700 N.O.

è la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, espressa in percentuale

è la concentrazione calcolata di CO₂ nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, espressa in percentuale; $V_{\text{CO}_2,\,\text{N}}$

 $\mathcal{V}_{\mathsf{CO},\mathtt{M}}$ e $\mathcal{V}_{\mathsf{CO},\mathtt{M}}$ sono le concentrazioni di monossido di carbonio e di anidride carbonica, rispettivamente misurate nel campione durante la prova, entrambe

valori di V_{CC_2N} (combustione neutra) sono indicati nel prospetto 7 per i gas di prova.

Valori di $V_{\mathrm{CO}_2,\,\mathrm{N}}$ (vedere 7.2.6) prospetto

G 31 G 30 14,0 G 26 11.8 G 25 7.5 G 21 12,2 G 20 11,7 G 110 Designazione del gas V_{CO2} N

 a concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, può anche essere calcolata con la formula:

3 $V_{\text{CO,N}} = \frac{21}{21 - V_{\text{O}_{\text{D}}M}} \times V_{\text{CO,M}}$

dove:

 V_{G_pM} e $V_{GQ,M}$ sono le concentrazioni rispettivamente di ossigeno e ossido di carbonio misurate nel campione, entrambe espresse in percentuale.

Lutilizzo di questa formula è raccomandato quando essa fornisce un'accuratezza naggiore della formula basata sulla concentrazione di CO₂.

Condizioni di aria calma

7.3.6.2

esempio, temperatura), in modo da fornire alternativamente la massima e la minima seguenti prove vengono effettuate in condizioni di aria calma, con la valvola dell'assieme del bruciatore regolata, nelle condizioni specificate dal costruttore (per aspirazione di funzionamento dichiarate dal costruttore per l'assieme, se non diversa mente specificato.

Prova n° 1

Senza modificare la regolazione iniziale del/dei bruciatore/i, il/i bruciatore/i viene/vengono

alimentato/i con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la categoria, e la pressione all'/agli ingresso/i del/dei bruciatore/i viene aumentata fino al Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il/i bruciatore/i viene/vengono alimentato/i con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la valore massimo indicato in 7.1.4 Prova n° 2

categoria, e la pressione all'iagli ingresso/i dell'apparecchio viene ridotta al valore più basso tra il 70% della pressione normale o la pressione minima indicata in 7.1.4. Prova n° 3

a) Ripetere la precedente prova nº 1, ma sostituendo al gas di riferimento il gas di combustione incompleta nel bruciatore più vicino al ventilatore, e regolare l'aspirazione in modo da fornire il valore massimo specificato dal costruttore.

La concentrazione di CO dei prodotti della combustione secchi e privi di aria (combunon viene ottenuta dal prospetto 7 ma viene calcolata utilizzando la stione neutra) viene calcolata utilizzando la formula (3). Comunque, in questo caso, $V_{CO_2,N}$ non viene ot seguente formula (5):

 $12 \times V_{\text{CO}_2,\text{Nref}} + V_{\text{CO}_2,\text{Nincomp}}$ V_{CO2},N =

3

dove:

è la concentrazione di CO2 nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, $V_{\text{OO}_{2},\text{N}}$, per il gas di riferimento (prospetto 7); $V_{\rm CO_2,Nref}$

è la concentrazione di CO₂ nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, $V_{{\rm CO}_2,{\rm N}}$, per il gas limite di combustione incompleta (prospetto 7). $V_{{\rm CO}_2,{\rm Nincomp}}$

priati gas limite di formazione di fuliggine, e ith bruciatore/i viene/vengono fatto/i funzionare per 3 cicli di 30 min acceso e 30 min speme. Dopo la prova, l'installazione Se necessario, i gas limite di combustione incompleta vengono poi sostituiti dagli approviene controllata per rilevare eventuale formazione di fuliggine all'interno dei tubi e del ventilatore.

 b) Utilizzando la seguente formula (6), calcolare la concentrazione di CO dei prodotti della combustione secchi e privi di aria (combustione neutra) $V_{\mathrm{CO,N,Z}}$

 $V_{\text{CO,N,Z}} = V_{\text{CO,N,X}} + 3 \times \lfloor V_{\text{CO,N,Y}} - V_{\text{CO,N,X}} \rfloor$

UNI EN 777-4:2004

45

Pagina 37

INO ©

Pagina 38

INO@

UNI EN 777-4:2004

 $V_{\text{CO,NZ}}$ è la concentrazione teorica di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria (combustione neutra), per tutti e tre i bruciatori in funzione con il gas limite di

è la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria (combustione neutra), calcolata nella precedente Prova nº 1;

è la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria (combustione neutra), calcolata nella precedente Prova n° 3 a).

sostituito con gli appropriati gas limite di combustione incompleta, e la pressione all'/agli ingresso/i del bruciatore viene aumentata fino alla pressione massima Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il gas di riferimento viene indicata in 7.1.4. Vertificare che la concentrazione di CO sia conforme a 6.6.1.3 b). €

priati gas limite di formazione di fulliggine, e il/i bruciatore/i vienervengono fatto/i funzionare per 3 cicli di 30 min acceso e 30 min spento. Dopo la prova, l'apparecchio Se necessario, i gas limite di combustione incompleta vengono poi sostituiti dagli approviene controllato per rilevare eventuale formazione di fuliggine all'interno dei tubi e del

Prova nº 4

alimentato/i con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il/1 bruciatore/i viene/vengono categoria, e fatto/i funzionare alla portata termica nominale.

La prova viene effettuata con l'installazione alimentata elettricamente con una tensione pari all'85% del valore minimo, e poi ad una tensione pari al 110% del valore massimo del campo di tensioni indicato dal costruttore.

Prova n° 5

La prova viene effettuata con i tre bruciatori fatti funzionare contemporaneamente con un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione avente la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore, per gli apparecchi con terminale a parete o con un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione di altezza 1 m per gli apparecchi

— 329 **—**

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il/i bruciatore/i viene/vengono alimentato/i con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4) secondo la categoria, e fatto/i funzionare alla portata termica nominale. Ai fini di questa prova, il solo ventilatore viene alimentato elettricamente per mezzo di un opportuno dispositivo che consente di variare la tensione. Con l'installazione funzionante in equilibrio termico, ridurre gradualmente la tensione al Prelevare un campione dei prodotti della combustione fino all'istante in cui l'alimentazione ventilatore finché il gas non viene interrotto dal controllo di mancato flusso d'aria. di gas viene interrotta.

La prova viene effettuata con i tre bruciatori fatti funzionare contemporaneamente anche con in funzione il solo bruciatore più lontano dal ventilatore in funzione. Ai fini di questa prova, la valvola dell'assieme viene regolata in modo da fornire solo la minima aspirazione dichiarata dal costruttore

Prove aggiuntive in condizioni special

7.3.6.3

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il/i bruciatore/i viene/vengono alimentato/i con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 4), secondo la propria categoria, e fatto/i funzionare alla portata termica normale. Un apparecchio destinato ad essere utilizzato con un condotto di scarico con terminale a muro deve essere sottoposto a prova come di seguito indicato: L'assieme deve essere collegato ad un condotto di scarico, avente la massima resistenza equivalente prevista dal costruttore. In queste condizioni, i tre bruciatori sivamente ridotta finché il gas non viene interrotto dal dispositivo di verifica della vengono fatti funzionare contemporaneamente. L'uscita del condotto viene progres-

Questa prova viene effettuata con la valvola dell'assieme regolata in modo da fornire la minima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata minima) dichiarata dal

resistenza equivalente prevista dal costruttore. In queste condizioni, viene fatto la minima funzionare solo il bruciatore più lontano dal ventilatore. L'uscita del condotto viene progressivamente ridotta finché il gas non viene interrotto dal dispositivo di verifica L'assieme deve essere collegato ad un condotto di scarico, avente della presenza di aria. â

Ouesta prova viene effettuata con la valvola dell'assieme regolata in modo da fornire la minima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata minima) dichiarata dal costruttore. Con in funzione solo il bruciatore più lontano dal ventilatore viene applicata un'aspirazione all'uscita del condotto tale da ridurre la pressione all'uscita Questa prova viene effettuata con la valvola dell'assieme regolata in modo da fornire dell'assieme a 0,5 mbar.

·

la massima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata massima) dichiarata dal

Un apparecchio destinato ad essere utilizzato con un condotto di scarico verticale con terminale sporgente dal tetto, deve essere sottoposto a prova come di seguito indicato:

resistenza equivalente prevista dal costruttore. In queste condizioni, i tre bruciatori sivamente ridotta finché il gas non viene interrotto dal dispositivo di verifica della L'assieme deve essere collegato ad un condotto di scarico, avente la massima vengono fatti funzionare contemporaneamente. Luscita del condotto viene progrespresenza di aria.

Questa prova viene effettuata con la valvola dell'assieme regolata in modo da fornire la minima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata minima) dichiarata dal

L'assieme deve essere collegato ad un condotto di scarico di altezza 1 m. In queste L'uscita del condotto viene progressivamente ridotta finché il gas non viene interrotto Questa prova viene effettuata con la valvola dell'assieme regolata in modo da fornire condizioni, viene fatto funzionare solo il bruciatore più lontano dal ventilatore. dal dispositivo di verifica della presenza di aria. 5

Con in funzione solo il bruciatore più lontano dal ventilatore viene applicata in faspigazione all'uscita del condotto tale da ridurre la pressione all'uscita a la massima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata massima) dichiarata dal

Questa prova viene effettuata con la valvola dell'assieme regolata in modo da fornire la massima aspirazione (cioè quella equivalente alla portata massima) dichiarata dal 0.5 mbar.

Prove del regolatore automatico di depressione

7.3.6.4

apparecchio viene inizialmente installato secondo 7.1.6.2 e alimentato con l'/gli appropriato/i gas di riferimento alla pressione normale. Un apparecchio destinato ad essere utilizzato con un condotto di scarico con terminale a mente con un condotto di scarico avente Un apparecchio destinato ad essere utilizzato con un condotto di scarico verticale deve essere collegato alternativamente con un condotto di scarico di altezza 1 m e uno avente la massima e uno avente la minima resistenza equivalente specificata dal costruttore. muro deve essere sottoposto a prova alternativa

prove seguenti vengono effettuate utilizzando una opportuna disposizione che permetta l'accensione con il regolatore automatico di depressione in posizione di chiusura la massima resistenza equivalente specificata dal costruttore.

Partendo a freddo, viene fatto un tentativo di accensione di tutti e tre i bructatori. Se l'accensione avviene, viene verificato che la combustione soddisfi i requisiti di 6.6.2.

UNI EN 777-4:2004

INO ©

Pagina 39

45

UNI EN 777-4:2004

La prova viene ripetuta con soltanto il bruciatore più Iontano dal ventilatore in funzione. Se l'accensione avviene, viene verrificato che la combustione soddisfi i requisiti di 6.6.2.

Funzionamento prolungato

7.3.7

Questa prova viene effettuata dopo che sono state effettuate tutte le altre prove indicate in 7.3.

L'instal'azione viene effettuata secondo 7.1.6.2, e regolata inizialmente come descritto in 7.1.8.2.1, a valvola dell'assieme viene regolata in modo da fornire la minima aspirazione (cioè quella che fornisce la portata minima) dichiarata dal costruttore.

La prova viene effettuara con i tre bruciatori alimentati con uno degli appropriati gas criferimento (vedere prospetto 4) per la categoria. La pressione alle entrate dei bruciato viene poi aumentata fino al valore massimo indicato in 7.1.4.

L'instaliazione viene fatta funzionare in continuo per 20 h in queste condizioni di regola zione, e viene poi verificata la conformità a 6.7.

Altre sostanze inquinanti

Generalità

7.4

Installare l'apparecchio come specificato in **7.1.6** e collegarto a un sistema di evacuaz come descritto in **7.1.6.2**. Per apparecchi destinati ad essere utilizzati con gas della seconda famiglia, eseguire prove utilizzando i gas di prova G 20, se la categoria dell'apparecchio è lale da prevede l'utilizzo di questo gas di prova come gas di riferimento. Se non è utilizzato G 20 come gi di riferimento, eseguire le prove utilizzando esclusivamente G 25.

Per apparecchi destinati ad essere utilizzati con tutti i gas della terza famiglia, eseguire le prove con il gas di riferimento G 30 e mottiplicare la concentrazione massima di NO_x (vactore procesato di prerim fattore il 130

(vedere prospetro 9) per un fattore di 1.30.

Per apparecchi destinati ad essere utilizzati esclusivamente con propano, eseguire le prove con il gas di riferimento G 31 e moltiplicare la concentrazione massima di NO, per

Regolare l'apparecchio alla sua portata termica nominale.

un fattore di 1,20.

negiolare l'apparecchio alla sua portata termica nominale. Effettuare le misurazioni di NO_x quando l'apparecchio è in equilibrio termico, conformente a quanto indicato nel CR 1404:1994.

Non utilizzare misuratori a umido.

Le condizioni di riferimento per l'aria comburente sono:

- temperatura: 20 °C;

umidità relativa H₀: 10 g(H₂O)/kg(aria).

Se le condizioni di prova si differenziano da tali condizioni di riferimento, è neces correggere i valori di NO, come specificato di seguito:

$$NO_{x, \textit{iderimento}} = NO_{x,m} + \frac{0.02 \ NO_{x,m} - 0.34}{1 - 0.02(\beta_m - 10)} (\beta_m - 10) + 0.85(20 - 7_m)$$

dove:

NO_{x,riterimento} è il valore di NO_x corretto alle condizioni di riferimento, espresso in grammi per kilowattora (mg/kWh);

NO_{x,rr} è I'NO_x misurato a 1_m e 7_m, espresso in milligrammi per kilowai (mg/kWh) nell'intervallo da 50 mg/kWh a 300 mg/kWh;
Nota: Quelora NO_x sia misurato in ppm, convertirlo in mg/kWh come da appendic 1_m è I'umidità durante la misurazione di NO_{x,m}, espressa in grammi

kilogrammo (g/kg) nell'intervallo da 5 g/kg à 15 g/kg; è la temperatura ambiente durante la misurazione di NO $_{\chi m}$, espresgradi Celsius (°C) nell'intervallo da 15 °C a 25 °C.

Valori di NO_x misurati sono ponderati come da 7.4.2.

UNI EN 777-4:2004

INO@

zione. Se .6.2.		Controllare che i valori di ponderazione di NO_{x} siano conformi ai valori del prospetto 9, base alla classe NO_{x} scelta.	oonderazione di la.	NO _x siano conf	ormi ai valori de	Il prospetto 9, in
	7.4.2	Ponderazione				
e indicate	7.4.2.1	Generalità				
escritto in pirazione		La ponderazione dei valori misurati di ${\rm NO_x}$ deve essere come descritta da 7.4.2.5, sulla base dei valori dei prospetto 10.	ori misurati di Nori del prospetto	IO _x deve esser	e come descrit	ta da 7.4.2.2 a
ati gas di bruciatori	prospetto 10	Fattori di ponderazione				
di regola-		Postate territoria parriale 70 Geometric proposation in the properties of 70 Geometric properties of 70 Geometric parriale 70 Geometric parriale 70 Geometric parriale 70 Geometric properties of 70 Geometric parriale 70 Geometric parriale 70 Geometric parrial	7.0	90	40	20
		Fattore di ponderazione $F_{\rm pl}$	0,15	0,25	0,30	08'0
		Per apparecchi dotati di un organo di adeguamento al carico termico, sostituire Q_n con Q_a . Ia media aritmetica della portata massima e minima dell'intervallo, come indicato dal costruttore.	i organo di adeg portata massir	uamento al cari na e minima d	co termico, sost ell'intervallo, co	ituire $Q_n \cot Q_s$ me indicato dal
cuazione	7.4.2.2	Apparecchi del tipo acceso/spento	pento			
seguire le revedere		Misurare la concentrazione di NO_x (e possibilmente correggerla come specificato in 7.4.1) alla portata termica nominale $G_{\rm n}^{}$	e di NO $_{\rm x}$ (e possiale $Q_{\rm n}$.	ibilmente correç	gerla come spe	cificato in 7.4.1)
	7.4.2.3	Apparecchi con varie portate				
seguire le a di NO _x		Misurare la concentrazione di NO_x (e possibilmente correggeria come specificato in 7.4.1) alla portata termica parziale corrispondente a ciascuna delle portate e ponderata come da prospetto 10.	e di NO _x (e poss ale corrisponder	ibilmente correç ite a ciascuna (gerla come spe delle portate e p	cificato in 7.4.1) conderata come
eguire le i NO _x per	\(\sigma\)	Se necessario, ricalcolare il fattore di ponderazione specificato nel prospetto 10 per clascuna portata, come specificato di seguito.	e il fattore di p pecificato di seg	onderazione sp uito.	ecificato nel pi	rospetto 10 per
onforme-		Se le portate termiche di due portate si trovano a mezza via tra le portate termiche parziali specificate nel prospetto 10, è necessario ripartire il fattore di ponderazione tra le portate termiche della portata maggiore e minore, come segue:	ue portate si tro 0, è necessario ggiore e minore	vano a mezza vi ripartire il fattor , come segue:	ia tra le portate t e di ponderazio	ermiche parziali ne tra le portate
		$F_{\rm p.}$ portata alta = $F_{\rm pi}$ · $\frac{Q_{\rm pi}$ · * - $Q_{\rm portata}$ bases, *	Opi, % − Oportata bassa, % rrata alta, % − Oportata bassa	a, % Qportata alta, % bassa, % Qpi, %	alta, %	
ocessario		$F_{\rm p, portnit pdess} = f_{\rm fl} = F_{\rm 3, portnit}$ alto Se le portrate termica parziale specificata nel prospetto 10, allora è necessario ripartire ciascun fattore di ponderazione tra le portrate termiche della portrata maggiore e minore come descritto sopra.	inta alta due portate cop ora è necessari tata maggiore e	rono più di una o ripartire ciasci minore come d	portata termica un fattore di por escritto sopra.	r parziale speci- iderazione tra le
		Il valore di ponderazione di NO _{x,N} NO _{xporuti} è pertanto equivalente alla somma dei prodotti dei valori NO _x misurati alle diverse portate, moltiplicato per il loro fattore di ponderazione, calcolato come specificato di segulito	ii NO _x , NO _{x,pand} , diverse portate di seguito:	è pertanto equ , moltiplicato pe	ivalente alla sor er il loro fattore c	nma dei prodotti Ii ponderazione,
		$NO_{x, pond} = \Sigma(NO_{x, mis alta} \cdot F_{p, portata alta})$	· Fp. portata alta	\Z		
so in milli-		Vedere esempio di calc nell'appendice H.	calcolo nell'appendice	G e	calcolo di conve	conversioni di NO _x ,
lowattora	7.4.2.4	Appareochi a modulazione nei quali la portata termica di modulazione minima non è maggiore di 0.20 Q.	ei quali la portata	termica di modu	ilazione minima r	ion è maggiore di
pendice H. ammi per		Misurare la concentrazione NO_{χ} (e possibilmente correggerta come specificato in 7.4.1) alle portare fermiche parzieli specificate nel prospetto 10 .	e NO _x (e possil ali specificate n	oilmente corregi el prospetto 10.	gerla come spe	cificato in 7.4.1)
		Determinare il valore di ponderazione di NO _x , NO _{x pond} , come specificato di seguito:	nderazione di №	IOx, NOx, pond, co	ome specificato	di seguito:
pressa in		$NO_{x,\;ponc} = 0,15\times NO_{x,mis(70)} + 0,25\times NO_{x,mis(80)} + 0,3\times NO_{x,mis(40)} + 0,3\times NO_{x,mis(20)}$	₇₀₎ + 0,25 × NO _x	.mis(60) + 0,3 × N	O _{x,rris(40)} + 0,3 >	NO _{x, mis} (20)
	15 S					
Pagina 41	***	UNI EN 777-4:2004			IN∩ ©	II Pagina 42

Apparecchi a modulazione in cui la potenza termica di modulazione minima è maggiore di 0.20 Q, Misurane de concentrazione di N. Q. 19 misorio di professione della portia di modulazione minima e ale portiate termiche parziali notacia. Specificate nel progrepero 10. Che sono maggiori della portia di modulazione minima e periorita di concentrazione della portia di modulazione minima e molipilicati per questa portia giugino della portia di modulazione minima e molipilicati per questa portia giugino della portia di modulazione minima e molipilicati per questa portia giugino della portia di modulazione minima e molipilicati per questa portia di modulazione minima e molipilicati per questa portia di modulazione minima, espressa in kilowati (kW); Q., è la portiata termica portiada di modulazione minima, espressa in kilowati (kW); Q., è la portiata termica otenida della media antimelica tra Q, e Q., in espressa in kilowati (kW); Q., è la portiata termica parziale per la ponderazione, espressa in kilowati (kW); Q., e la portiata termica parziale per la ponderazione, espressa in kilowati (kW); Q., e la portiata termica parziale per la ponderazione, espressa in kilowati (kW); Q., e la portiata termica nomiciale, espressa in kilowati (kW); Q., e la portiata termica parziale per la ponderazione, espressa in kilowati (kW); Alla pontiata termica parziale per la ponderazione, espressa in kilowati (kW); Alla pontiata termica parziale (per la ponderazione), NO _{criss} seo. Alla pontiata termica maggiore di Q., e la pontiata termica di ponderazione ripartito portiata bassa. MARCATURA E ISTRUZIONI Marcatura dell'apparecchi o dell'imballaggio Designazione Gil apparecchi e ono designasi secondo la loro: - tipo di condotto di evacuazione dei produti della combustizza e al bruciatore essere e lette dell'imballaggio del Q., e li contrata nominale, o campo di pontata reprie per portiata nomicano e elle dell'app	E1.8	Solutanto in un ambiente sufficientemente ventilato. Consultare la istruzioni prima di installare e di utilizzare questo apparecchio. Il costruttore deve anche formire un'opportuna targa o una etichetta durevole da attaccare su, o vicino a, ogni comando di basso livello ⁸ accessibile all'utilizzatore. Questa targa o etichetta deve riportare i fin modo indelebile le istruzioni per il funzionamento sicuro dell'apparecchio, compresi i procedimenti di accensione e di spegnimento sicuro dell'apparection, compresi i procedimenti di accensione e di spegnimento sicuro dell'apparection, compresi i procedimenti di accensione facilmente visibile sul bruciatore, che indicinino la necessità di spegnere l'apparecchio e isolare l'alimentazione di gas prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione. 8.1.4 Marcatura dell'imballaggio che contiene il bruciatore di manutenzione. L'imballaggio deve riportare almeno le seguenti informazioni: a) il tipo di gas in relazione alla pressione e/o alla coppia di pressioni per le quali il bruciatore e stara regione de pressione e/o alla coppia di pressione deve essere identificata in relazione e al curispondente indice di categoria. Se è necessario un intervento sul bruciatore per passare da una pressione alla traza famiglia, deve essere indicata soltanto la pressione corrispondente all'attuale regolazione del bruciatore; b) il o i Paesi di destinazione diretta dell'apparecchio; Basso livelo sgnifica accessibie all'utilizzatore siuato in picci a livelo de soob.	The state of the s
	a modu modu no charactoros a a ci mo modu no charactoros a ci fattoro ma mica. In pert in pert in charactoros e la la ci		6

AT Austria GR Grecia BE Belgio IE Irlanda CH Svizzera IS Islanda CZ Repubblica Ceca IT Italia DE Germania LU Lussemburgo DK Danimarca NL Paesi Bassi ES Spagna NO Norvegia FI Finlandia PT Portogallo FR Francia SE Svezia GB Regno Unito	La categoria pulo essere espressa unicamente con la sua designazione secondo la EN 437:1993 + A2:1999. Giò nonostante, se è necessaria una spiegazione, il termine "categoria" deve essere simboleggiato con "cat." Altre informazioni I simboli forniti di seguito non sono obbligatori, ma sono raccomandati con la dicitura "preferenziale", ed escludono l'utilizzo di qualsiasi altro simbolo, per evitare l'utilizzo di molteplici e diverse marcature. Portata termica nominale di un buciatore. Q, Portata termica nominale di tutti i bruciatori dell'apparecchiio: \(\text{S.Q.}\) Istruzioni Generalità Le istruzioni devono essere scritte nella/e lingua/e ufficiale/i del o dei Paesi. Se le fistruzioni devono essere scritte nella/e lingua/e ufficiale/i del o dei Paesi di destinazione in all'apparecchio e devono essere valide per quel o quei Paesi. Se le fistruzioni per le quali esse sono valide devono essere identificate dai codici indicati in 8.1.5.4. Le istruzioni per la Paesi diverse da quelle indicate sull'apparecchio possono essere fornite insieme all'apparecchio a condizione che ogni serie di istruzioni riporti la seguente dictura mizitale: "Queste istruzioni sono valide sollanto se il seguente codice di Paese è presente sull'apparecchio Se questo codice non è presente sull'apparecchio, e necessarie alla modifica dell'apparecchio per le condizioni di utilizzo per il Paese. Istruzioni tecniche.	Istruzioni tecniche per l'installazione e la regolazione Oltre alle informazioni formite in 8.1.2, le istruzioni tecniche possopo insludere informa- zioni che indichino, se opportuno, che l'apparecchio è certificato per l'utilizzo in Paesi diversi da quelli indicati sull'apparecchio?. Se tale informazione viene formita, le istruzioni devono comprendere un'avvertenza che modifiche all'apparecchio e al Suo mérodo di installazione sono essenziali per utilizzare l'apparecchio in modo corretto e sicuro in uno di qualisiasi di questi Paesi aggiuntivi. Questa avvertenza deve essere ripetuta nellafie 7) Paese indirctio di destinazione.
8.1.5.5	8.1.5.6.1 8.1.5.6.1 8.2.1 8.2.2	8.2.2.1 1.2.2.1
c) la o le categorie dell'apparecchio. Se viene specificata più di una categoria, ciascuna di queste categorie dell'apparecchio deve essere identificata in relazione all'opportuno Pease o Paesi di destinazione diretta. Inolitre, l'imballaggio deve essere marcato con il seguente testo: Couesto apparecchio deve essere installato secondo le norme in vigore, e utilizzato soltanto in un ambiente sufficientemente ventilato. Consultare le istruzioni prima di installare ed utilizzare questo apparecchio". Non deve essere inclusa nessumi altra informativa in primaria deve essere inclusa nessumi altra informativa in prazione all'attuale stato di regolazione dell'apparecchio, alla confisione dente categoria (o categorie) di apparecchi e al Paese (o Paesi) di destinazione diretta. Utilizzo dei simboli sull'apparecchio e sull'imballaggio Alimentazione elettrica La marcatura riguardante le grandezze elettriche deve essere conforme alla En 60335-1:1988.	Tipo di gas Per rappresentare tutti gli indici di categoria cornispondagiti alla regolazione di un apparecchio, deve essere utilizzato il simbolo del gas di riferimento comune a tutti questi indici, secondo il prospetto 8. Simbolo del tipo di gas Prima tamigla: Simbolo del tipo di gas 12 Se, nel suo attuta e stato di regolazore, l'apparecchi può utilizzare gas di gruppi diversi, tutti i gas di riferimento corrispondant a questi gruppi devono essere ricitati. Si appica solo agli apparecchi die non necessitano di regolazore per passare dal G 30 al G 31, e che sono regolati per 16 25. Si appica solo agli apparecchi die necessitano di regolazione per passare dal G 30 al G 31, e torie farm regolati per 16 25. Si appica solo agli apparecchi de necessitano di regolazione per passare dal G 30 al G 31, terchetta riguadante la regolati per 16 25. Si appica solo agli apparecchi de necessitano di regolazione per passare dal G 30 al G 31, terchetta riguadante la regolatione per passare dal G 30 al G 31, terchetta riguadante la regolatione per passare dal G 30 al G 31, terchetta riguadante la riguada la perimenta la simbolo, i mezzi di dichinciari in uell'annonnice H	può essere espressa unicamente mediante il lisura (mbar). Giò nonostante, se è necessario e utilizzato il simbolo "ρ". Paesi devono essere rappresentati dai seguenti
c) la o le categorie dell'apparecchio. Se viene specificata più di queste categorie dell'apparecchio deve essere i all'opportuno Pease o Paesi di destinazione diretta. Inolitre, l'imballaggio deve essere marcato con il seguente testo: "Questo apparecchio deve essere installato secondo le norm solfanto in un ambiente sufficientemente ventilato. Consultainstallare ed utilizzare questo apparecchio." Non deve essere inclusa nessun'altra informazione sull'imballat confusione in felazione all'attuale stato di regolazione dell'app dente categoria (o categoria) di apparecchio e sull'imballaggio. Allmentazione elettrica La marcatura riguardante le grandezze elettriche deve EN 60335-1:1988.		Pressione di alimentazione del gas La pressione di alimentazione del gas può essere espressa u valore numerico, utilizzando l'unità di misura (mbar). Ciò nonos aggiungere una spiegazione, deve essere utilizzato il simbolo "p". Paese di destinazione Secondo la EN 23166:1993, i nomi dei Paesi devono essere rap codici:
8.1.5.1.8 1.5.1.8	8.1.5.2 prosperto	8.1.5.3

INO@

ottenere le informazioni, le istruzioni e le parti che sono necessarie per l'utilizzo sicuro e lingua/e ufficiale/i di ciascuno di guesti Paesi. Inoltre, le istruzioni devono indicare come corretto nei Paesi interessati.

termini utilizzati devono essere di uso comune. Quando necessario, il testo deve essere e istruzioni tecniche per l'installazione e la regolazione, destinate all'installatore, devono essere fornite insieme all'apparecchio. Le istruzioni devono essere chiare e semplici, e i integrato da schemi e/o fotografie

Le istruzioni tecniche devono includere la seguente dicitura:

Prima dell'installazione, verificare che le condizioni locali di distribuzione, la natura e la pressione del gas e l'attuale stato di regolazione dell'apparecchio siano compatibili".

Le istruzioni tecniche devono spiegare:

a)

vigore nel Paese nel quale l'apparecchio deve essere installato (se tali regolamenti esistono); devono essere indicate anche le dimensioni del condotto di scarico ai fini il metodo di collegamento del condotto di scarico e i regolamenti di installazione in dell'installazione nei Paesi in cui non esistono regolamenti appropriati

la costruzione del condotto di scarico: <u>ට</u> බ

il metodo di assiemaggio e, in particolare, il metodo di collegamento della/e sezione/i del tubo, insieme ai materiali di tenuta da utilizzare dove necessario per garantire la

ত

il posizionamento dell'apparecchio, incluse le minime distanze tra i componenti dell'apparecchio e la minima altezza di fissaggio rispetto al suolo, che deve essere l'uso e il posizionamento dei termostati e degli altri comandi; conforme ai regolamenti di installazione nazionali;

ē

_

la minima e la massima resistenza equivalente del condotto di scarico dopo il vent

i requisiti sull'aria comburente e sull'aria di ventilazione;

l'alimentazione e i collegamenti del gas e dell'energia elettrica; g G

il procedimento da seguire per la messa in servizio dell'apparecchio; _

333 —

i mezzi per verificare lo stato di "portata nulla" del pressostato almeno una volta ogni

il massimo numero di bruciatori e di raccordi del bruciatore dell'apparecchio; ≆

le specifiche minime per i tubi radianti da utilizzare nell'apparecchio;

una specifica per il ventilatore dell'apparecchio; Ê

i dettagli sui mezzi per determinare l'aspirazione in ogni tubo di raccordo e, dove necessario, l'installazione di una o più prese di pressione a tale scopo;

uno schema di cablaggio per l'apparecchio;

6 a

il metodo di eliminazione della condensa che si può accumulare durante il funziona

particolare, le istruzioni devono fornire i dettagli della regolazione di tutte le valvole di scarico dei tubi di raccordo dell'apparecchio. Questo procedimento deve comprendere il campo di aspirazioni di funzionamento nel quale ogni bruciatore può funzionare. mento dell'apparecchio; ਰ

istruzioni devono includere un'indicazione che l'apparecchio non deve essere modificato senza consultare il costruttore. e

mezzi per verificare che i bruciatori funzionino all'interno del campo di aspirazioni di

funzionamento specificato dal costruttore.

Il costruttore dell'apparecchio deve fornire tutte le informazioni necessarie per progettare l'apparecchio in modo da garantirne il funzionamento sicuro in tutte le normali configuraLe istruzioni devono specificare che, dopo l'installazione, l'installatore deve verificare che possibili configurazioni di funzionamento normale, l'apparecchio funzion istruzioni del costruttore. in tutte le p secondo le is

Inoltre, le istruzioni di installazione devono comprendere un diagramma completo dei cablaggi del bruciatore e una tabella dei dati tecnici deve

la portata termica del bruciatore;

la portata di ogni bruciatore di accensione;

(S හි 4

la pressione al bruciatore e, per un bruciatore con regolatore di pressione regolabile, il tipo di gas utilizzato (per esempio, l'indice di Wobbe);

la pressione di regolazione misurata a monte del bruciatore ma a valle di tutti regolatori di portata, in relazione alla natura di gas utilizzato;

le dimensioni degli ugelli; 2

il numero di ugelli;

6 ~ 8

le dimensioni del collegamento gas;

le dimensioni del condotto di scarico

le dimensioni fisiche; 6

la massa;

 i dettagli del motore elettrico; 10

gli altri dati tecnici che potrebbero essere richiesti dall'installatore e dal tecnico per la messa in servizio; (2)

la massima e la minima aspirazione tra le quali è previsto il funzionamento dei 3

Le istruzioni di installazione devono indicare che una o più valvole di isolamento devono essere installate nelle immediate vicinanze di ogni bruciatore, in modo da consentire, quando sono chiuse, di scollegare il bruciatore completo e il relativo comando per manutenzione o riparazioni.

Istruzioni per la conversione

 e istruzioni del costruttore per la conversione devono essere inviate, su richiesta, a tutti gli installatori qualificati. Esse possono essere parte delle istruzioni di installazione. componenti necessari per la conversione ad un altro tipo di gas o ad un'altra pressione, devono essere forniti con chiare e idonee istruzioni riguardo alla sostituzione di compo-Jenti, e alla pulizia, la regolazione e la verifica dell'apparecchio.

motrre, deve essere fornita un'etichetta auto-adesiva da collocare sul bruciatore, che indichiril tipo e la pressione del gas per la quale è siato regolato e anche, se opportuno, la portata termica fissata durante la messa in servizio.

struzioni di uso e manutenzione

8.2.3

Queste istruzioni, destinate all'ufflizzatore, devono fornire tutte le informazioni necessarie Le istruzioni di uso e manutenzione devono essere fornite insieme ad ogni apparecchio. per un utilizzo sicuro e corretto dell'apparecchio

nell'uso comune. Quando necessario il testo deve essere integrato da schemi e/o fotografie. Le istruzioni devono contenere indigazioni sulla cura e il funzionamento sicuro Le istruzioni devono essere chiare e semplici e i termini utilizzati devono essere accettabili dell'apparecchio, inclusi i procedimenti per l'accensione e lo spegnimento

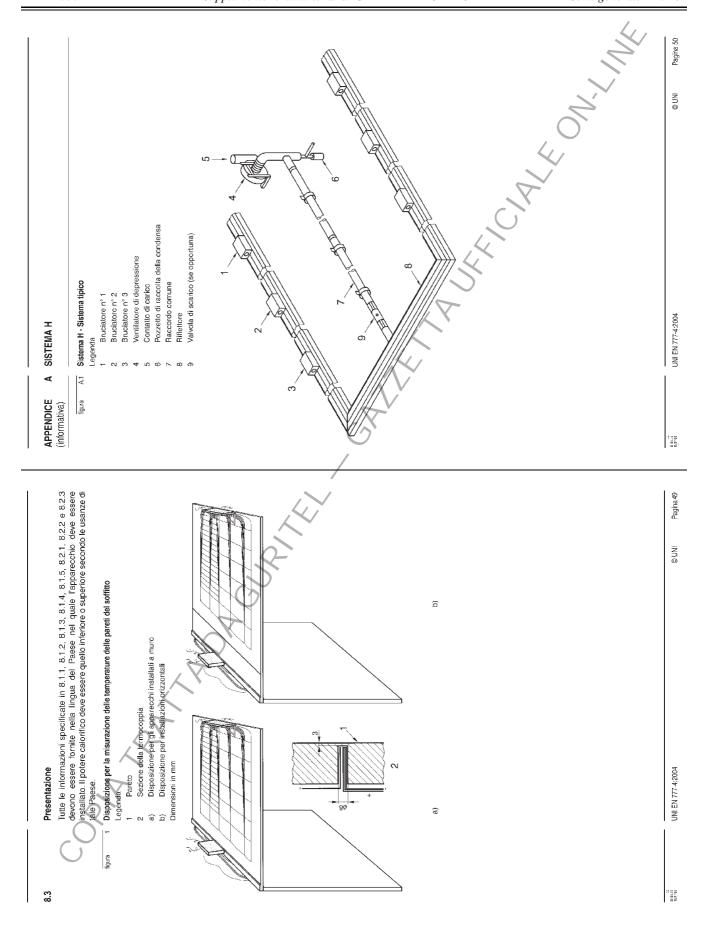
per installare l'apparecchio e, se necessario, per convertirio all'uso con altri gas. Esse devono stabilire la frequenza raccomandata di manutenzione periodica, e attirare l'attenzione in particolare sulla necessità di una periodica pulizia del condotto di scarico secondo i regolamenti in vigore nel Paese in cui l'apparecchio deve essere installato. Queste istruzioni devono anche sottolineare che e necessario un installatore qualificato nfine, esse devono trattare brevemente i regolamenti di installazione (collegamento rentilazione) nel Paese nel quale l'apparecchio deve essere installato.

UNI EN 777-4:2004

45

Pagina 47

INO ©



prospero B.1.2 Categorie doppie commercializzate	Paese II ₂₂₁₃ 1 ₂₅₁₃ 1 ₂₆₁₃ 1 ₂₆₁₃	AT ×		X X ZO	×	×	ES X XS: X	×	FR X ² X ² X X	× ×	× × ×	×		×	<	>	N. A.			× × ×	 Vedere note al prospetto B.1.1. Gli apparecchi di questa calegoria impostati per gas del gruppo H della seconda famiglia possono utilizzare aria e miscele di gas propano 	commerciali qualora lindice di Wobbe lordo (a 15 °C e 1 013,25 mbar) sia tra 46 MJ/m³ e 51,5 MJ/m³, alla siessa pressione di alimentazione, senza	Thora again unive:		B.2 Pressioni di alimentazione dell'apparecchio corrispondenti alle categorie indicate in B.1	~/	Il prospetto b.2 specifica le situazioni nazionali riguardanti le pressioni di alimentazione della mparenchi delle categorie indicate in B.1.		intoffice, possono asseta formitta dono aver once ll'an onortimoli formittori di nas fall possioni	Possel interescentil		prospetto B.2 Pressioni normali di alimentazione	Markin an menghang berahan menghan menghan kananan ian kanahan berahan kenahan kenahan kenahan manahan menghan	G110 G20 G25 G20+G25 G30 G31 G30+C	30 50 30 37 50 Coppia	(20/25) 28-30	raese	AT X X	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	CH × × ×	3	X. X X	DE X X X	>	× ×	ES X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	×	× × ×	
	1 8					1	-	5	2	2 2		ø			10														- 1									Т	·		1								
	niny accord communicia	ntazione di quel Paese	no cne al momento dell situazioni nazionali son			nei vari Paesi	corporti lo concessio di	ualuariii le calegorie di della norma.	este catedorie possono	si in questione e il punto		ile di gas per identificare	4			13+ 13B	\\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	×	×	×	×		× ×		× ×	× ×		*	:		×		×	:	:	× ×		Specificare Francia).	rifica CE, Allegato II all'articolo 6	a e Olanda}.									
	apparanching buy accars commardia-	ri apparation puro essere commentationali di alimentazione di quel Paese	ova i apparecchio che ai momento della ttate, le varie situazioni nazionali sono			mercializzate nei vari Paesi	in control visit to control of	il riazionali rigualdariil le calegorie di cate nel testo della norma.	Itanto che cueste categorie possono	e, in tutti i Paesi in questione e il punto	7	istributore locale di gas per identificare				-ts	×			× ×		×	×	×		×	×	*	:		×		×		:	×	×	elle singole norme. (Specificare Francia).	a procedimento di verifica CE, Allegato II all'articolo 6	oplicabile per Francia e Olanda).									
	anta norma un annaracchin nuò accara commarcia.	condizioni nazionali di alimentazione di quel Paese	otroporre a prova i appareccnio cne ai momento dell situazioni trattate, le varie situazioni nazionali son	B.6.		oorma e commercializzate nei vari Daesi	o la rie national againment de la contraction di	o le sudazioni nazionali rigualdanti le categorie di I Paesi e elencate nel testo della norma.	singificano soltanto che cueste categorie possono	mente installate, in tutti i Paesi in questione e il punto	conferma.	consultato il distributore locale di gas per identificare		2		-ts	×		×			×	×	×	×	×	×	*	:		×	×			:	×	×	arecchi specificati nelle singole norme. (Specificare Francia).	parecchi, solloposti a procedimento di verifica CE, Allegato II all'articolo 6	 E). (Specificare se applicabile per Francia e Olanda). 									
_	della pracanta porma un annarambin nui accara nommarria.	o dana presente nonna, un apparacomio puo essere commenda e particolari condizioni nazionali di alimentazione di quel Paese	omento di sottoporre a prova i appareccnio che ai momento dell 1 tra tutte le situazioni trattate, le varie situazioni nazionali son	, B.4, B.5 e B.6.		esto della norma e commercializzate nei vari Paesi	recognitions in ristorioni marionali via predonti il controlo di	specificario le sudazioni nazionali ngualdanii le calegorie di zate nei vari Paesi e elencate nel testo della norma.	i prospetti significano soltanto che gueste categorie possono	necessariamente installate, in tutti i Paesi in questione e il punto	sultato per conferma.	bbe essere consultato il distributore locale di gas per identificare	bile.	alizzate		2E+ 33/P 3+ 3P	×	×	×		×	×	×	×	х ₁	×	×	*	:		×	×		× ×	:	×	×	a certi toi di apparecchi specificati nelle singole norme. (Specificare Francia).	a certi tip di apparecchi, sottoposti a procedimento di venifica CE, Allegato II all'articolo 6	a gas (90/396/CE). (Specificare se applicabile per Francia e Olanda).									
VAZIONALI	interaccety della pracanta porma un annaraoribio nuò accara commarria.	niteressato datta presente norma un apparecono pao essere commente: soddisfa le particolari condizioni nazionali di alimentazione di quel Paese	ire, sia ai momento di sottoporre a prova i apparecchio che ai momento dei rretta scetta tra tutte le situazioni trattate, le varie situazioni nazionali son	. 1, B.2, B.3, B.4, B.5 e B.6.		ncate nel testo della norma e commercializzate nei vari Paesi	1 1 0 0 1 0 encontinuos lo minorioni provincionali vicinardonti Il antonomio di	I. I. e. d. 1 specificatione supazioni flazionali figualdanii le categorie di immercializzate nei vari Paesi e elencate nel testo della norma.	in date nei prospetti significano soltanto che gueste categorie possono	le, ma non necessariamente installate, in tutti i Paesi in questione e il punto	essere consultato per conferma.	ubbi, dovrebbe essere consultato il distributore locale di gas per identificare	oria applicabile.	le commercializzate			×	×	×		× ×	×	×	×	×	×	×	><	5		× ×	×	×	× ×	:	×	×	applicabili solo a certi toi di apparecchi specificati nelle singole norme. (Specificare Francia).	applicabili solo a certi tip di apparecchi, solloposti a procedimento di verifica CE. Allegato II all'articolo 6	tiva Apparepohi a gas (90/396/CE). (Specificare se applicabile per Francia e Olanda).									
SITUAZIONI NAZIONALI		in ogni asserintersesato dana presente norma, un apparaconino puo essere communara. I igzato solo se soddisfa le particolari condizioni nazionali di alimentazione di quel Paese.	rer dererminare, sia ai momento di sottoporre a prova i appareccinio che ai momento della vendita, la corretta scelta tra tutte le situazioni irattate, le varie situazioni nazionali sono	riassunte in B.1, B.2, B.3, B.4, B.5 e B.6.		Categorie elencate nel festo della norma e commercializzate nei vari Paesi	CATOGORIA DE 1 A DE 10 appositiones la citatoria e commencial significant la contractione de contractiones d	I prospetu b. L. L. e. b. L. z specificario, le struazioni nazionari riguardanti le caregorie di apparecchi commercializzate nei vari Paesi e elencate nel testo della norma.	Le informazioni date nei prospetti significano sottanto che queste categorie possono	essere vendule, ma non necessariamente installate, in tutti i Paesi in questione e il punto	B.3 dovrebbe essere consultato per conferma.	In tutti i casi dubbi, dovrebbe essere consultato il distributore locale di gas per identificare	l'esatta categoria applicabile.	Categorie singole commercializzate		Paese 12H 121 12E 12E+ 133P 13+ 13P		×	×	×	×	×	×	×	x x ²⁾ x x ³⁾ x	×	× ×	× ×				LU X	×	: ×	:	× × ×			2) Categor e applicabili solo a certi ip di apparecchi, soltoposti a procedimento di venifica CE. Allegato II all'articolo 6	della Direttiva Appareochi a gas (90/396/CE). (Specificare se applicabile per Francia e Clanda).									

Paese	5	ı	I	Æ	or	or I	Æ	ш	<u>د</u>	ω	ollo stesso	ionalmente			ollegati alla		ilizzata).	ıl alla prima ilizzata).	un gruppo r collegati.	li la seconda	ostituzione 8 MJ/m³ e	azione del dispositivo
Gas limite di formazione di fuliggine	G 30 CI	G30	G32	G30	G32 FR	G 30 FR	G 32 FI	G 30 SE	G 30 ES	G 30 ES	viene fatta n	distribuiti reg			gruppo b co	ra caregoria	non viene u	po e collega non viene u	gas ad esst	essa collega gruppo E del	essioni. La s preso tra 44	a alla regol alibrati e del
Gas limite di distacco di fo fiamma	G 23 G 31	G 23 G 31	G 23 G 31	G 231 G 5	G 231 G:	G 231 G:	G 231 G:	G 23 G:	G 23, G 31 G	G 23 G 31	rospetto B.3 y	che dei gas c		na famiglia	tanto gas del	azione (ques	esta categoria	o gas del gruf esta categoria	a sosiituzione famiglia e del	miglia e gas ad unto i gas del c	Wobbe comp	una modifica degli orifizi ca
Gas limite di ritorno di fiamma	G 132 G 222, G 32	G 132 G 222, G 32 G	G 132 G 222, G 32 G	G 132 G 222, G 32 G	G 112 G 222, G 32 G	G 152 G 222, G 32	G 112, G 222, G 32 G	Definizione delle categorie speciali La definizione delle categorie speciali	modo delle categorie elencate in 4.2. Le caratteristiche dei gas distribuiti regionalmente sono date nel prospetto B.4.		Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas collegati alla prima famiglia	Categoria I _{1b} : Apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo b collegati alla		Caregoria 1.6: Apparecon in grado di dimzate solianito gas dei guppo c'oriegan ana printa famiglia, ad una fissata pressione di alimentazione (questa categoria non viene utilizzata).	 Lanegora 1, Apparecent in grado di uni Zare sollario gas del giuppo e conegati alla prima famiglia, ad una fissata pressione di alimentazione (questa categoria non viene utilizzata). 	La regolazio re della portata di gas e l'acoltativa per la sostituzione di uni gas di uni gruppo con un gas di un altro gruppo all'interno della prima famiglia e del gas ad essa collegati.	Appareochi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia e gas ad essa collegati Categoria I _{pesi} : Apparecchi in grado di utilizzare soltanto i gas del gruppo E della seconda	famiglia, e funzionanti alla opportuna pressione di una coppia di pressioni. La sostituzione di un gasi della gamma Esi de gruppo E. di nico di Vicole compreso in 44,8 MJ/m³ e di nicole di compreso della gamma Esi de gruppo E. di nicole di Colore di presenta della gamma della di colore	54,7 Mu/nr) con un gas della garnina Er dei gruppo E (induce du vioube compreso, na 40,9 MJ/m³ e 44,8 MJ/m³) o viceversa, richiede una modifica alla regolazione dei viousiatore de devanualmente un cambio degli ugelli, degli orifizi calibrati e del dispositivo ei controllo dell'inframenta			
Gas limite di combustione incompleta	G21	621	G21	G 21	621	G21	G21	G21	621	G 21	s speciali	cate in 4.2.		lizzo di gas c	in grado di	ooru bassic	ssione di alim	In grado di ui ssione di alim	la ui gas e ia po all'intern	lizzo di gas d ii in grado di	opportuna p s del gruppo	Jelia garrina 1 ³) o viceve nte un cambi
Gas di riferimento	G 130. G 20 G 30	G 130, G 20 G 30	G 130. G 20 G 30	G 130. G 20 G 30	G 130, G 20 G 31	G 130, G 20 G 25, G 30	G 130, G 20 G 25, G 31	G 110. G 120 G 20, G 30	G 150, G 20 G 30	G 110, G 130 G 150, G 20 G 30	elle categorie	ategorie elen prospetto B.	, 5	gettati per l'uti	: Apparecchi	י מת מוומ	a fissata pre	Apparecent a fissata pres	e della portal un altro grup	gettati per l'uti	zionanti alla la gamma E	ton un gas c 44,8 MJ/m eventualmer
Categoria	III _{1c2H3B/P}	III ₁₀₂ H3+	III ₁₀₂ HSP	_{1c2E+3+}	III ₁₀₂ E+3P	₁₀ 2Esi3+ (III ₁₀ ZEsi3P	III _{18b2H3Br}	III _{122H3+}	III ₁₈₀₆₂ H3+	Definizione delle categorie speciali	modo delle categorie elenca sono date nel prospetto B.4.	Categoria I	pparecchi pro	ategoria I _{1b}	utilizzata).	amiglia, ad un	aregoria I _{1e} amiglia, ad ur	a regolazion on un gas di	pparecchi pro	amiglia, e fun li un gas del	40,9 MJ/m³ e 44,8 MJ/m bruciatore ed eventualmer
									10-	/	<u></u>											
											33.2		B.3.2.1	B.3.2.1.1						B.3.2.1.2		
+ G 31 Coppia) (50/67)										vressione	Detto B.3.											E
G 30 + 1 50 Coppia (28-30/37)	×	× × ×	×	×	×		9		nte	one del gas e pressione	icato nel prospetto B.3.		FR	BE	21 BE	21 DE	21 CH	PR FR	30 FR	Æ	30 DE	30 БК.П
30 G 31 G 30 + 1 50 30 37 50 Coppia (28-30/37)	× × ×	× × ×		×	× × ×	X and 7.5 moder.	\$		ite o localmente	s (composizione del gas e pressione	egure special offe sono commercial test, come indicato nel prospetto B.3. B a ilvello nazionale o locale	sa imite di Gas limite di Paese Istacco di formazione di famma fulliggine	G21 FR	G21 BE	G 21	6.21	G 21 G 21	G 21	231 G 30 31	03 G G G G G G G G G G G G G G G G G G G	6.30	23 G 30 31
G 30 G 31 G 30+1 30 50 30 37 50 Coppia 28-30 (28-30/37)	× × × ×	× × ×	*		×		CZ).				one cene caregorie speciali drie solro commercia: determinati Paesi, come indicato nel prospetto B.3. Brommercializzate a livello nazionale o locale	sa imite di Gas limite di Paese Istacco di formazione di famma fulliggine	G 231 G 21 FR	G 231 G 21 BE	G 231 G 21	G 231 G 21 G 271	G 23 G 21 G 231 G 21	G 231 G 21	G 231 G 30	G 231 G 31 FR G 271 G 32	G 231 G 30 G 271	G 23 G 30
6 25 G 20 + G 25 G 30 G 31 G 30 + G 20 + G 20 + G 20 S 20	×	× × × × ×	×		× × ×		Controllorion resour, Lorento i risea). Character (22). Character (22).	Variation of Co.			r and definition to being categorie special one sono commercial calmente in determinati Paesi, come indicato nel prospetto B.3. Blie categorie commercializzate a livello nazionale o locale	sa imite di Gas limite di Paese Istacco di formazione di famma fulliggine	G 222 G 231 G 21 FR	G 222 G 231 G 21 BE	G 222 G 231 G 21	G 222 G 231 G 21 G 271	G 132, G 222 G 23 G 21 G 132, G 222 G 231 G 21	G 21	231 G 30 31	03 G G G G G G G G G G G G G G G G G G G	G 222 G 231 G 30 G 32 G 271	G 112 G 23 G 30 G 22, G 32 G 31
G 110 G 20 G 25 G 20+G 25 G 30 G 31 G 30+ 8 20 20 25 Coppia 30 50 30 37 50 Coppia 7820 282037)	× × × ×	× × ×			× ×		entro is mapparecularion to waster, belante i reas). entro is major industrial. (Chainte CZ). ritini i apparecto, i Chainte CZ).	In the capparage control (solution to out).			torier, portatro and definitzione dene caregione speciali drie sono commercial napamente o localmente in determinati Paesi, come indicato nel prospetto B.3. Biocrispondenti alle categorie commercializzate a livello nazionale o locale	sa imite di Gas limite di Paese Istacco di formazione di famma fulliggine	G 231 G 21 FR	G 231 G 21 BE	G 231 G 21	G 231 G 21 G 271	G 23 G 21 G 231 G 21	G 132 G 231 G 21 G 222	G 222 G 231 G 30 G 31	G222 G231 G31 FR G32 G271 G32	G 231 G 30 G 271	G 23 G 30
6.20 6.25 6.20+6.25 6.30 6.31 6.30+1 20 20 25 Coppia 30 50 30 37 50 Coppia 20 25 Coppia 30 50 30 37 50 Coppia 20 25 Coppia 30 50 30 37 50 Coppia	×	× × × × ×	×	*	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	Pressione normale di al mentazione per cuesto apparecchio pari ai Colo pari fini di anonacchi non donectori infriarra i Dacol	c) Solve per complying upperbacturion our react, tonianie i meay. 3) All montanto 18 must. 4) Per centi ipili paparecetri inclutelai. (Chraine CZ). 5) Per centi ipili paparecetri inclutelai. (Chraine CZ).		Categorie speciali commercializzate nazionalmente o localmente	Categorie speciali Le condizioni nazionali o locali di distribuzione del gas (composizione del gas e pressione di alimantazionali nortano alla definizione della natagonia speciali che sono companyia.	on ammentazione), portano ana cermizzone uche categorie speciali une sono commercia- lizzate nazionalmente o localmente in determinati Paesi, come indicato nel prospetto B.3. Gas di prova corrispondenti alle categorie commercializzate a livello nazionale o locale	Gas limite di Gas limite di Gas limite di Cas limite di Combustione di riorno di distacco di romazione di ricompeta fianma famma fulligi	G21 G222 G231 G21 FR	G21 G222 G231 G21 BE	G 21 G 222 G 231 G 21	G 21 G 222 G 231 G 21 G 271	G21 G132, G222 G23 G21 G21 G132, G222 G231 G21	G 130 G 21 G 132 G 231 G 21 G 20, G 25 G 222	G21 G222 G231 G30 G32 G31	G25 G21 G222 G231 G31 FR G32 G271 G32	G 25 G 21 G 222 G 231 G 30 G 30 G 32 G 271	G21 G112 G23 G30 G30
G 110 G 20 G 25 G 20+G 25 G 30 G 31 G 30+ 8 20 20 25 Coppia 30 50 30 37 50 Coppia 7820 282037)	Faese X X X	× × × × × ×	×	*	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	Pressione normale di al mentazione per cuesto apparecchio pari ai Colo pari fini di anonacchi non donectori infriarra i Dacol					un ammentazione) portatro ana deminizione dene caregione specian drie sono commercia- lizzate nazionalmente o localmente in determinati Paesi, come indicato nel prospetto B.3. Prospetto B.3. Cas di prova corrispondenti alle categorie commercializzate a livello nazionale o locale	sa imite di Gas limite di Paese Istacco di formazione di famma fulliggine	G 20. G 25 G 21 G 222 G 231 G 21 FR	G 20, G 25 G 21 G 22 G 231 G 21 BE	G 20, G 25 G 21 G 21	G 20, G 25 G 21 G 22 G 231 G 21 G 21 G 21	6130,620 G21 G132,6222 G23 G21 G130,620 G21 G132,6222 G231 G21	G 130 G 21 G 132 G 231 G 21 G 20 G 20 G 20 G 20 G 222	6 20, 6 25 6 21 6 222 6 231 6 30 6 30 6 32	G 20, G 25 G 21 G 222 G 231 G 31 FR G 31	9 G 20 G 25 G 21 G 222 G 231 G 30 G 30 G 30 G 32 G 271	G 110, G 20 G 21 G 112 G 23 G 30 G 30 G 30

INO @

UNI EN 777-4:2004

45

{2Er.} I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I{3P}

tamiglia, e în grado di funzionare con una coppia di pressioni senza regolazione dell'apparecchio Comunque, la regolazione specifica della portata di gas del bruciatore è facoltativa per la sostituzione di un gas della gamma Es del gruppo E (indice di Wobbe compreso tra 44,8 MJ/m³ e 54,7 MJ/m³) con un gas della gamma Ei del gruppo E (indice **Categoria I_{2E.}: Apparecchi in grado di utilizzare soltanto i gas del gruppo E della seconda** è poi necessaria una nuova regolazione per ripassare all'uso di un gas della gamma Es di-Wobbe compreso tra 40,9 MJ/m³ e 44,8 MJ/m³). Se tale regolazione è stata effettuata

seconda famiglia, ad una pressione di alimentazione fissata. A condizione che l'indice di Categoria I_{2LL}: Apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo LL collegati alla Nobbe del gas della seconda famiglia distribuito non sia maggiore del limite superiore di il sistema può essere regolato in base ad un valore nominale più basso (questa categoria non viene utilizzate 43.7 MJ/m³.

Categoria I_{zeu.}: Appareconi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia, e gas del gruppo LL collegati alla seconda famiglia. I gas del gruppo E della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{ze}. I gas del gruppo LL della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria f₂₁₁.

B.3.2.2.1 B.3.2.2

Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della prima famiglia o collegati ad essa e gas della seconda famiglia o collegati ad essa

famiglia, e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₁₀. I gas della seconda famiglia Categoria II_{1c2E+}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I2E+-

famiglia, e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1_{1c}. I gas della seconda famiglia **Categoria II_{1 c2 Esi}:** apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria legiCategoria II_{rc2E}r: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1c}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Izer-

Categoria II_{1c2H}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, e gas del gruppo H della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1c}. I gas della seconda famiglia rengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I2H. Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia o collegati ad essa e gas della terza

Categoria Il_{zessu}. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Izesi. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3+.

Categoria Il_{Pesisp}. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $I_{\rm Pesi}$. I gas della terza famiglia vengono vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l $_{
m 2Er}$. I gas della terza famiglia Categoria II2E134: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o collegati utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3P. famiglia e gas

seconda gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Izer. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l3+. Categoria II2Erap: famiglia e gas del

'amiglia, gas del gruppo LL collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o collegati ad essa vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{sell}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della in grado di utilizzare gas del gruppo Categoria II2ELL3B/P: Apparecchi

B.3.2.3

<mark>Categoria III_{1a2H3B/P}: App</mark>arecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima amiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{2H}. I gas della orima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I1a. erza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 13B/P <mark>Categoria III_{1c2H3B/P}: app</mark>arecchi in grado di utilizzare gas del gruppo с collegati alla prima 'amiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₊. I gas della orima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1,... I erza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 13B/P

prima prima tamiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂... 1 gas della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima tamiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂... 1 gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂... I gas della pratra famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂... I gas della categoria I₂... I gas della categoria I₂... I gas della categoria II... gas della gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2H}. I gas della **Categoria III_{1с2нзр}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo с collegati** i amiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I,c. I

famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₁₀. I gas della Categoria III_{102E+3+}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2E+}. I gas della erza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria |3P. terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria

ámiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria II. I gas della seconda famiglia vengono utilitzzati nelle stesse condizioni della categoria zet. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Igfamiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Categoria III_{1c2E+3P}. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima Categoria III, _{czesia+}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima 1c. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della calegoria $_{
m 2E_{Si}}$. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $_{
m 3+}$.

'amigi'a, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della ferza famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{II}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoría Categoria III_{1c2E13+}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima Categoria III_{rozers}p.: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima **Categoria III_{102Esisp}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima** gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1c. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria _{2Esi}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3P}. famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1c. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria amiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. _{2Er}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l₃₊.

> vengono Pagina 55 vengono INO © ıtilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{ap}. UNI EN 777-4:2004

Pagge

몽

딾

 $\rho_{min} = 20$ $\rho_{max} = 30$

 $p_{\rm n} = 25$

0,678

36,91

44.83

 $CH_4 = 80$ $C_3H_6 = 7$ $N_2 = 13$

G 26

Formazione di

fuliggine

incompleta

Combustione

28,91

36,82

 $CH_4 = 85$ $N_2 = 15$

G 231

distacco di fiamma

Limite del

0.612

32,49

41,52

29,25

G 25²⁾

Ritorno di

Ei del

gruppo E fiamma

Riferimento

Intervallo

 $\rho_{rrin} = 17$

0,443 0.678

31,86

47,87

28,53 33,36

42.87

CH₄ = 77 H₂ = 23

G 222

Ritorno di Limite del

fuliggine fiamma

G 21

Combustione

gruppo E

Piferimento

Intervallo

Gas della

 $CH_{2} = 80$ $C_{3}H_{6} = 7$ $N_{2} = 13$ CH₄ = 86 N₂ - 14

3.26

distacco di

fiamma

p = 20

0,555

37,78

50,72

34,02 41,01

45,67 49.60

CH₂ = 100 CH₄ = 87 $C_3H_6 = 13$

G 271 G 20²⁾

fiamma

0,684

45,28

54,76

 $\rho_{max} = 25$

핌

Categoria III _{rabarkapr} : Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas del gruppo b collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia o collegati ad essa vengono utilizzati nelle stresse condizioni delle categorie I _{1a} e I _{1b} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stresse condizioni della categoria actegoria I _{2H} . I gas della terza famiglia proportioni della categoria categoria I _{2H} . I gas della terza famiglia	Famiglik
THEO TO AUTHOR AT THE STORAGE CONTRIBUTION OF THE CATEGORIA 13B/P.	Gas
Сатедогіа III _{повна} ; apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo e collegati alla prima	collegati

famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza iamiglia . I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I, , . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria _{I2+} . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l3+.

Categoria III, $_{ace2r15}$, apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima riamiglia, gas del gruppi c eq e collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia, e gas della terza famiglia, I gas della prima famiglia o collegati ad esse, vengono utilizzati nelle sesses condizioni delle categorie 1_{24} , 1_{15} e 1_{16} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categorie 1_{24} , 1_{15} e 1_{16} . I gas della terza i amiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1_{24} , I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3+}

Il presente punto è stato incluso per consentire ai Membri del CEN di fornire informazioni equivalenti a quelle date in 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4 e 5.2.6 in relazione alle categorie speciali Regolatori di portata del gas, regolatori dell'aerazione e regolatori di pressione elencate in dettaglio in B.3.1.

B.3.3

Conversione a gas diversi

B.3.4

Il presente punto è stato incluso per consentire ai Membri del CEN di fornire informazioni equivalenti a quelle date in 5.1.1, in relazione alle categorie speciali di apparecchi elencate in dettaglio in B.3.1.

Gas di prova corrispondenti alle categorie speciali indicate in B.3

Le caratteristiche dei gas di prova corrispondenti ai gas distribuiti a livello nazionale o locale e le pressioni di prova corrispondenti sono indicate nel prospetto B.4 (solo in condizioni di riferimento).

Anche le miscele di gas del gruppo a con gas del gruppo c o e, in cui l'indice di Wobbe è compreso tra 21,1 M J/m^3 e 24,8 M J/m^3 , sono collegate al gruppo a della prima famiglia. apparecchi appartenenti a categorie multiple, compreso il gruppo a della prima famiglia. Queste miscele possono essere utilizzate senza prove aggiuntive soltanto per

Pressionedi $\rho_{max} = 15$ $\rho_{\rm max} = 15$ ρ_{πax} − 15 $\rho_{min} = 18$ $\rho_{max} = 25$ $\beta_{mir} = 6$ $\beta_{mir}=6$ $\mathcal{P}_{mir}=6$ $\rho_n = 8$ $A_{\rm h} = 20$ prova Pn = 8 1,136 0,678 0,367 0,847 Ø M.l/m³ 13.56 25,72 25,41 20,02 20,33 32,49 27,96 L MJ/m³ 27.64 22,36 44,83 34,36 23,84 22,09 N's MJ/m3 15.68 11,81 23,66 23,56 18.03 8,49 29,25 33,36 25,17 Ŧ, Gas di prova corrispondenti alle situazioni locali 22,14 MJ/m3 19.48 22,10 20,65 Ź Composizione in $C_3H_B = 26.9$ Aria = 73,1¹⁾ C₃H₈ = 13,8 C₃H₆ = 13,8 Aria¹⁾ = 72,4 volume CH₄ = 53 Aria¹⁾ = 47 $CH_4 = 40$ Aria¹⁾ = 54 $C_3H_6 = 6$ $H_2 = 47$ $CH_4 = 32$ $N_2 = 21$ H₂ = 59 CH₄ = 17 CH₄ = 86 N₂ = 14 $CH_4 = 80$ $C_3H_8 = 7$ $N_3 = 13$ $CH_4 = 74$ $N_2 = 26$ N, - 24 Designazione G 120 G 112 G 130 G 132 G 150 G 152 G 25²⁾ G 26 ia e gruppo di Natura di gas incompleta Formazione di Formazione di (aria-propano) Combustione incomplets (aria-metano) Combustione Riferimento Riferimento Riferimento Distacco di Ritorno di fuliggine fuliggine iamma amma prospetto B.4 Gruppo c Gruppo b Gruppo Gruppo e ges collegati alla prima Gas collegati alla seconda famiglia famiglia

ES3

ES

Œ

Composizione cell'ania (%); Q₂ = 20,95c N₂ = 79,05.
Per e caralleristiche de gas diritermento G.20 e G.25, vedere prospetto 2.
Le miscele di gas di ritermento G.20 e G.25, vedere prospetto 2.
Le miscele di gas del gruppo a con gas dei gruppi c ed e, in cui l'indice di Wobbe superiore è tra 21,1 MJ/m³ e 24,8 MJ/m³ sono, froitte, collègate al gruppo a della prima famiglia. Tali miscele possono, froitre, essere utilizzate cor prove suppiermentari su apparecchi in categorie multiple find son ignopo a della prima famiglia.

INO @ UNI EN 777-4:2004 125

Pagina 58

INO ©

Pagina 57

UNI EN 777-4:2004

B.4

prospete B.6 Diametri normalizzati dei condotti di scarico	se Diametri (esterni) normalizzati per condotti di scarico, in mm	AT 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 200				UK Diametri non nomalizzaii	007	82 02 111 130 150	90 83	GB 60 70 80 90 100 110 120 130 180 200	76 102 127 153 Tubi metallici (ser tutti folleranza 0, -1)	84 109 137 162 Tubi di fibrocemento (ser tutti tolleranza ±3)	007	111 000 100 100 100 100 100 100 100 100	NL 66 70 80 90 100 110 150 150 180 200		PT 60 85 90 96 105 110 115 120 125 130 135 145 155 205 255 305 355	38							No Share and the state of the s	NOCELETY NEINI
		8	8														205									- N
	dotti di scarico, ir	160 180 2	170 180 2	-								a ±3)					135 145 1								4	
	nalizzati per con	30 140 150	30 150 160		30 150 200			100	b/ 180 b	30 150 180	tolleranza 0, -1	oer tutti tolleranz			180		20 125 130									
i di scarico	tri (esterni) norn	110 120 1	110 120 1		110 120 1		Var		138 133	110 120 1	netallici (ser tutti	i fibrocemento (4	061	110 130		110 115 1									
ti dei condotti	Diame	0 90 100	0 90 100		0 90 100	ormalizzaii	007	7 130 150	CZ 111 /	0 90 100	77 153 Tubi m	37 162 Tubi d			96		8								5	
ri normalizza	-	60 70 8	60 70 8		60 70 8	Diametri non no	- 1	_	3 5	20 22	102	109			70		88						/			
	Paese	TA 3	占	CZ	님 :	ž í	S	_ E	E	g 89	ш		<u>∞</u> F	= =	3 2	9	Б	맰			1	Ž	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \			
prospetto																			- 5		V	,				
																		/	Ú	7						
namento				Altri	460									S	4	6	1				S				norma-	2
elloo idi colle	3		Altre categorie	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	-		SI	SI		-	<u> </u>	<u>s</u>	SS								IS				iff of scarloo	-
danti i vari			Aftre	Filettati	ISO 7-1:1994 ISO 228-1:1994																				del condoi	
onali riquar				itos		S		S		S	\ \ \ \	S		S	ω σ	ō	<u>s</u>		S		S				Jei dlametri	
esi zioni nazio	ZIOI II 1071		lab labr	Altri		S	S	S	V	S 6	5	8	S	S	ω σ	ō	20			S	S			Paesi	nazionali c	
iei vari Pa		utiti	Categoria I₃+: I₃p , I₃B I₃Br	Filettati	ISO 228-1:19	///	SI	S	,	5	20	S	S							<u>s</u>	S			o nei vari	situazioni	
di entrata n	1.6.	entrata conse	Cate		ISO 7-1:1994 ISO 228-1:1994	S	IS	SI		<u> </u>	<u>~</u>	IS		S	<u></u>	ō	S		SI	S	S			dello scario	s mostra le	
Collegamenti di entrata nei vari Paesi Il nooseeto B 5 illistra le varie situazioni nazionali riguardanti i vari itni di collegamento	scificati in 5.	Collegamenti di entrata consentiti	Paese	7																				Collegamenti dello scarico nei vari Paesi	lipzati.	NINI EN 777 4-2000
8 =	_	prospetto B.5 Coll				ΑT	ᇤ	핑	22		¥ [£	3 =	Æ	8	ag <u>n</u>	<u>⊓</u> ∞	! ⊨	3	뉟	9	E :	몽		පි 	<u>4 2</u>	
B.5	\cup	prospet																								
																								B.6		9 9

alla

quando i requisiti per i regolatori di pressione (vedere 5.2.7), in relazione

In tutti i casi queste prove aggiuntive sono al massimo quelle indicate in 7.1.5.1

Esempio 1

categoria esistente, sono diversi da quelli della nuova categoria

Un apparecchio di categoria $l_{\rm jet}$, può essere classificato come appartenente alla categoria $l_{\rm jet}$, purché esso soddisfi le prove specificate in 7.1.5.1, per le pressioni di prova e i gas di prova relativi alla categoria $l_{\rm jet}$ 0 e con i corrispondenti ugelli e regolazioni. Queste regolazioni devono tener conto dei requisiti di 5.2.7.

Un apparecchio di categoria $l_{\rm ZES}$ o $l_{\rm EE}$ può essere classificato come appartenente alla categoria $l_{\rm ZE}$, purché esso soddisfi le prove specificate in 7.1.5.1, per le pressioni di prova corrispondenti alla categoria $|_{b \in \mathbb{R}^3}$. Inoltre tutti i regolatori sono bloccati e sigillati nelle opportune posizioni, tenendo conto dei requisiti di 5.2.7.

Esempio 2

ပ

APPENDICE (informativa)

REGOLE DI EQUIVALENZA

Sonversione a categorie entro un campo ristretto di indici di Wobbe

2

apparecono appartenente ad un'altra categoria che copre una gamma più ristretta di indici di Wobbe, ourché siano soddisfatti i requisiti contenuti in 5.1.1, 5.2.2, 5.2.3 e 5.2.7, purché il suo stato di conversione corrisponda a quello del o dei paesi di destinazione e Qualsíasi apparecchio appartenente ad una categoria può essere classificato come purché le informazioni fornite sull'apparecchio corrispondano alla sua regolazione.

In linea di principio, questa equivalenza viene riconosciuta senza che l'apparecchio debba essere sottoposto a nuove prove. Comunque, possono essere necessarie prove aggiuntive utilizzando le pressioni e i gas di prova attualmente in vigore nel o nei previsti Paesi di destinazione:

'apparecchio è sottoposto a prova, da quelle in uso nel Paese di destinazione quando le pressioni di alimentazione sono diverse, nel o nei Paesi per i quali previsto; oppure a)

င္ပ

- quando un apparecchio dotato di regolatori⁸⁾, anche se sigillati, è stato sottoposto a prova diversi da quelli in prova nelle condizioni della categoria originale con gas di uso nel Paese di vendita; oppure a
 - quando i requisiti per i regolatori di pressione (vedere 5.2.7), in relazione alla categoria esistente, sono diversi da quelli della nuova categoria. <u>က</u>

In tutti i casi queste prove aggiuntive sono al massimo quelle indicate in 7.1.5.1.

Un apparecchio di categoria I2E previsto per il G 20 a 20 mbar può essere classificato

Se, comunque, le pressioni sono diverse, sono effettuate le prove specificate in 7.1.5.1, come appartenente alla categoria I2H per il G 20 a 20 mbar senza prove aggiuntive. dopo aver sostituito gli ugelli, se necessario.

come appartenente alla categoria $I_{\rm 2H}$ per il G 20 a 20 mbar purche socidisfi le corrispondenti prove specificate in 7.1.5.1, dopo aver sostituito gli ugelli, se necessario, e dopo la regolazione del regolatore di pressione secondo 5.2.7. Un apparecchio di categoria I2E+ previsto per il G 20 a 20 mbar può essere classificato

Conversione a categorie entro un identico campo di indici di Wobbe

C.2

apparecchio appartenente ad un'altra categoria che copre una identica gamma di indici di Wobbe, purché siano soddisfatti i requisiti di 5.1.1, 5.2.2, 5.2.3 e 5.2.7, purché il suo stato Qualsiasi apparecchio appartenente ad una categoria può essere classificato come di conversione corrisponda a quello del o dei Paesi di destinazione e purché le informa zioni fornite sull'apparecchio corrispondano alla sua regolazione.

In linea di principio, questa equivalenza viene riconosciuta senza che l'apparecchio debba essere sottoposto a nuove prove. Comunque, possono essere necessarie prove aggiuntive utilizzando le pressioni e i gas di prova attualmente in vigore nel o nei previsti Paesi di destinazione:

- 'apparecchio è sottoposto a prova, da quelle in uso nel Paese di destinazione quando le pressioni di alimentazione sono diverse, nel o nei Paesi per i quali previsto; oppure
- quando un apparecchio dotato di regolatori⁸⁾, anche se sigillati, è sottoposto a prova nelle condizioni della categoria originale con gas di prova diversi da quelli in uso nel Paese di vendita; oppure <u>a</u>
- Nelfappendice C il termine "regolatore" si riferisce a regolatori di portata del gas e a regolatori fissi dell'aria primaria, secondo il caso.

CONVERSIONE A CATEGORIE ENTRO UN CAMPO PIÙ AMPIO DI INDICI DI WOBBE

apparecchio appartenente ad un'altra categoria che copre una gamma più ampia di indici noltre, l'apparecchio è sottoposto alle prove specificate in 7.1.5.1 utilizzando i gas di In apparecchio appartenente ad una categoria può essere classificato come Ji Wobbe, se essa è conforme a tutti i requisiti costruttivi della nuova categoria proposta.

prova e le pressioni di prova per la nuova categoria proposta. Se opportuno, si dovrebbe tenere conto delle condizioni nazionali particolari elencate nell'appendice G.

ie L

Why

Company or conduction of the conducti

INO@ UNI EN 777-4:2004

120

Pagina 61

INO ©

UNI EN 777-4:2004

Pagina 62

INO@

APPENDICE (informativa)

CALCOLO DELLA PORTATA MASSICA DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

(vedere prospetto D.1)

La portata massica $M_{\rm G}$ dei prodotti della combustione, in kilogrammi al secondo (kg/s), viene calcolata utilizzando la seguente formula:

$$(m_{\rm H_2O} + m_{\rm N_2} + m_{\rm O_2} + m_{\rm CO_2}) \times \frac{O}{3 \; 600 \; H_{\rm I}}$$

 $m_{\rm H_2O}$ è la quantità di vapore acqueo, ${\rm H_2O}$, in kilogrammi al metro cubo $({\rm kg/m^3})$;

 $m_{\rm N_2}$ è la quantità di azote, ${\rm N_2}$ in kilogrammi al metro cubo (kg/m³);

è la quantità di ossigeno, O_2 in kilogrammi al metro cubo (kg/m^3);

è la quantità di anidride carbonica, CO₂, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³); mco₂

è il potere calorifico inferiore, in kilowattora al metro cubo (kWh/m³) è la portata termica misurata, in kilowatt (kW);

0

la quantità di aria L, in metri cubi al metro cubo (m²/m²) nei prodotti della combustione, viene calcolata utilizzando la seguente formula:

$$L = L_{\text{trin}} + V_{\text{all}} \left[\frac{V_{\text{CO}_2}N}{V_{\text{CO}_2}M} - 1 \right]$$

è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³),

è la quantità dei prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro cubo (m³/m

è la concentrazione calcolata di anidride carbonica nei prodotti della combustione neutra, secchi, espressa in percentuale

V_{CO2}N

 $V_{\mathrm{CO_2M}}$ è la concentrazione misurata di anidride carbonica nel campione prelevato durante la prova di combustione, espressa in percentuale;

il rapporto di eccesso di aria λ nei prodotti della combustione viene calcolato utiliz zando la seguente formula: a

$$\lambda = \frac{L}{2 rrin}$$

dove:

è la quantità di aria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³) nei prodotti della

è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³); 2min

la quantità di vapore acqueo $m_{\rm H_2}$ o, in kilogrammi al metro cubo $({\rm kg/m^3})$; viene calcolata utilizzando la seguente formula: (C)

$$m_{\rm H_2O} = 0.854(V_{\rm af} - V_{\rm at})$$

dove:

è la quantità dei prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro

è la quantità dei prodotti della combustione umidi, in metri cubi al metro cubo $(m^3/m^3);$

la quantità di azoto $m_{\rm N_0}$, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata utilizzando la seguente formula:

 $m_{N_s} = 0.79 \times 1.25 \lambda \times L_{min}$

è il rapporto di eccesso di aria nei prodotti della combustione, uguale a 1, è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³); la quantità di ossigeno m_{Q_2} , in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata utilizzando la seguente formula: е Э

 $m_{O_2} = 0.21 \times 1.429 \times (\lambda - 1) \times L_{min}$

è il rapporto di eccesso di aria nei prodotti della combustione, uguale a 1,

la quantità di prodotti della combustione secchi con eccesso d'aria $\, K_{\!\scriptscriptstyle 1} \,$ in metri cubi al è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m³/m³) metro cubo (m³/m³), viene calcolata utilizzando la seguente formula: √min

 $V_{\rm t} = V_{\rm at} + (\lambda - 1) \times L_{\rm min}$

dove:

è la quantità dei prodotti della combustione secchi, in metri cubi al metro $Z_{\underline{\mu}}$

è il rapporto di eccesso di aria nei prodotti della combustione, uguale a 1,

è la quantità di aria necessaria, in metri cubi al metro cubo (m3/m3);

la quantità di anidride carbonica $m_{\rm CO_2}$, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), viene calcolata utilizzando la seguente formula: <u>6</u>

 $m_{\text{CO}_2} = 1.977 \left[V_{\text{t}} - \left[\frac{m_{\text{N}_2}}{1,25} + \frac{m_{\text{O}_2}}{1,429} \right] \right]$

è la quantità di azoto, N₂, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³)

è la quantità di prodotti della combustione secchi con eccesso d'aria, in è la quantità di ossigeno, O₂, in kilogrammi al metro cubo (kg/m³), kilogrammi al metro cubo (kg/m³)

prospetto D.1 Valori caratteristici per il calcolo della portata massica dei prodotti della combustione

IJ	Gas	Quantità dei prodotti della combustione (2 - 1) m³/m³	ità dei prodotti della combustione (2 - 1) m³/m³	7 N ₂ 00 ₂ N	$V_{\text{CO}_2^{\text{M}}}$ Fabbisogno di Potere ania calorifico ($\lambda = 1$) inferiore	Potere calorifico inferiore
		cooss	umido		L _{trir}	Н
		P	To V	ò ^o	m3/m3	kWh/m ³
Prima famiglia Gruppo a (G 110)	Gruppo a (G 110)	3,40	4,42	7,86	3,66	4.09
	Gruppo b (G 120)	3,82	4,93	8,37	4,16	5.59
Seconda famiglia	Gruppo L/LL (G 25)	7,46	9,18	11,51	8.19	8.57
	Gruppo H/E (G 20)	8,52	10,52	11,73	9,52	9.97

UNI EN 777-4:2004

INO ©

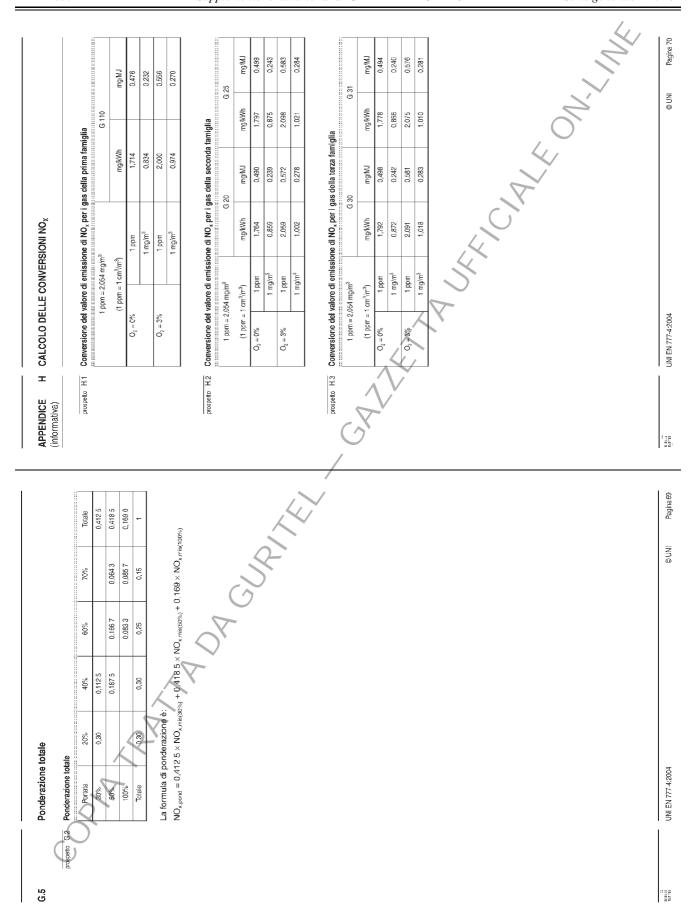
4

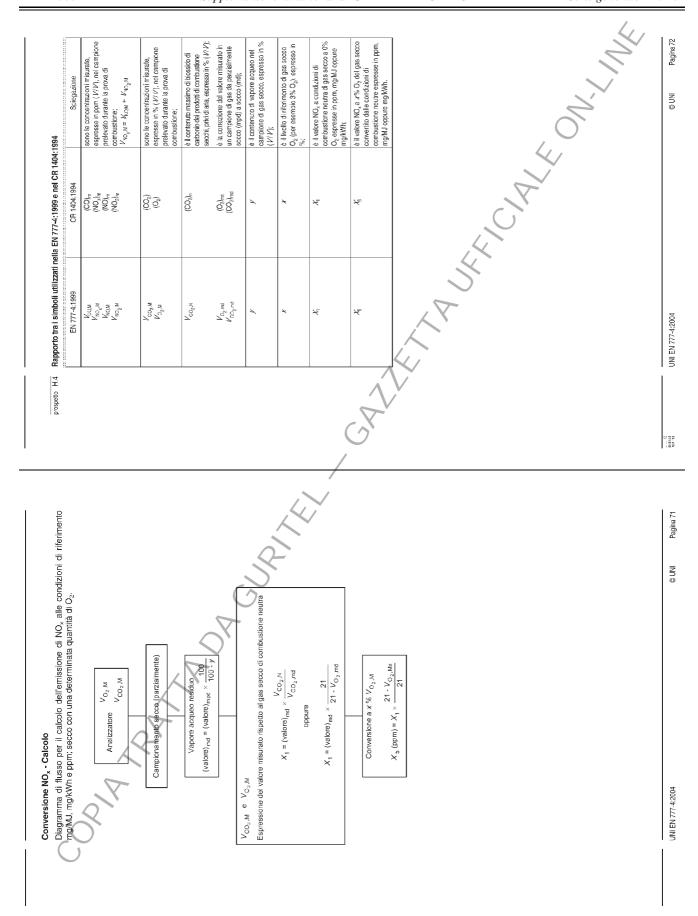
Pagina 63

UNI EN 777-4:2004

		G 31	Das	Propaan, Propanc	Propan		as B/P Propan	F-Gas	Propano	Propaani, Propan	Propane	Propane	Προπανιο	Propane			Propaan	Propan	Propano	istruzioni one di una ustrato nel		
		G 30	Flüssiagas	Butaan, Butano	_		Flüssiggas B/P Butan Propa	F-Gas	Butano	Butaani, Butan	Butane	Butane	Υγραϊρμο Προπανιο Μείγμα	Butane			Butaan	Butan	Butano	amente nelle da l'apposizio a quanto illu el a famiglia.		
		G 25		Aardgas, Gaz naturol	_		Erdgas LL W _o (10,0 - 13,1) kWh/m ³ 0 °C				Gaz naturel Groningue						Aardgas			Isignificato del simbolo comisgonème al tipo di gas deve essere sipegato dettagliatamente nelle istruzioni l'enroche. Per quanto riguarda l'apparendino en suo imballeggio, qualora il costrutture preveda l'apposizione di una l'ilentore narradura sa piegare il si rodo, il testo confiscionidare delve essere confirme a quanto il ustrato nel presente prospetto, in caso di coppe di pressione, devino essere citate e due descrizioni del ai famiglia.		
	aesi	G 20	Erdoas	_	_		Erdgas E W _o (12,0 - 15,7) kWh/m ³ 0 °C	Naturgas	Gas natural	Maakaasu, Naturgas	1_	Natural Gas	Quotikò Aèpto	Natural Gas	Gas naturale/				Gás Natural	deve essere sp acgio, qualora il pondente deve e essere citate le r	<u> </u>	
	o nei vari l	G 150							Aire											tipo di gas il suo imball Il testo corrisione, devono		
	gas in us	G 130			Propan-Luft Butan-Luft				Aire propanado		Air propané/ Air butané								,	pondente al pparacchio e a il smbolo, ppie di press		
	dei tipi di	G 120																-	3	nbolo corris riguarda l'a per spiegare In caso di co codici.		
	Mezzi di identificawione dei tipi di gas in uso nei vari Paesi	G 110						Bygas	Gas manufacturado						Gas di Città	1	7			prificato del sin che. Per quanto ore marcatura ente prospetto.		
	ezzi di ide	Tipo di gas Codice del	Paese ² /	BE	5	ZO		X		Œ	FR.	GB	GR		<u>s</u>	/ 2	¥	NO	F #			
Potere	calorifico inferiore	H/	34,39	25,9						Ż		,										
Fabbisocno di		4-in		23,8	-				\(\frac{1}{2}\)		•											
V.c Fat		č	14,06	13.8				う)													
mannen		obimu 2 ⁷	33,45	25,8	, 5		2/															
Quantità dei prodotti della	combustione (A - 1)	Secoo st	28,45	27,8																		
Valor Gararensistic per il calcolo della portata massica dei prodotti della combustione ("Comfula). Tamanamamamamamamamamamamamamamamamamama	<		Terza famiglia Gruppo B/P	(6.30)																		
prospetto D.1	C)																				

G ESEMPIO DI CALCOLO DEI FATTORI DI PONDERAZIONE PER UN APPARECCHIO CON VARIE PORTATE	Portate dell'appa	$f_{\rm ph}$ и выпаративности по применения предоставления предуствення предоставления по $f_{\rm ph}$ (20 $f_{\rm ph}$) (25 f_{\rm	Ponderazione di $Q_{\rm pl,g,}$ = 20 $Q_{\rm rin}$ è pari al 30%, ossia maggiore del 20%, pertanto aggiungere il valore $F_{\rm pl}$ del 20% al valore $F_{\rm pl}$ del 30%.	Ponderazione di $Q_{\mu_{i,\%}}$ = 40 $Q_{\mu_{i,\%}}$ = 40 $Q_{\mu_{i,\%}}$ = 30 (portata bassa) e $Q_{\mu_{i,\%}}$ = 50 (portata alta). portata alta: $F_{\mu_i}(50\%) = F_{\mu_i}(40\%) \cdot \frac{Q_{\mu_{i,\%}}40 - Q_{\mu_{i,\%}}30}{Q_{\mu_{i,\%}}} \frac{Q_{\mu_{i,\%}}50}{Q_{\mu_{i,\%}}}$	$F_{\mu}\left(50\%\right) = 0,3 \times \frac{40 - 30}{50 - 30} \times \frac{50}{40} = 0,187.5$ portata bassa: $F_{\mu}\left(30\%\right) = F_{\mu}\left(40\%\right) - F_{\mu}\left(50\%\right) = 0,3 - 0,187.5 = 0,112.5$	Ponderazione di $Q_{\mu_{1,8}}$ = 60 $Q_{\mu_{1,8}}$ = 50 (portata bassa) e $Q_{\mu_{1,8}}$ = 100 (portata alta). $Q_{\mu_{1,8}}$ = 50 (portata bassa) e $Q_{\mu_{1,8}}$ = 100 (portata alta). $Q_{\mu_{1,8}}$ = Q_{μ_{1	10 "05" 10	UNI EN 777-4:2004 @ UNI
APPENDICE (informativa)	prospetto G.1		G	6.2	S	8.0	9 .	1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
F CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI	Condizione nazionale particolare: caratteristica o pratica comune nazionale che non può ossere modificata nemmeno a lungo termine, per esempio condizioni climatiche o collegamenti elettrici di terra. Se esse interessa l'armonizzazione, essa cosittuisce parte della norna europea o del Bocumento di Armonizzazione. Per i Paesi in cui si applicano le corrispondenti condizioni nazionali particolari queste disposizioni hanno carattere normativo, per qii altiri Paesi esse hanno carattere infor-	mativo. Belgio Gli apparecchi delle categorie _{(ZEA) (ZEIR)B} e I _{ZEIS)B} commercializzati in Belgio devono	essere sottopost a prova di accensione, interaccensione e stabilità di tiamma con il gas limite G 23 alla pressione minima di 15 mbar. Italia Gli apparecchi delle categorie _{18PP} · II _{218BP} e III _{16218BP} senza regolatori di pressione commercializzati in Italia devono aver superato con successo una prova di stabilità di fiamma con il gas limite G 31 alla pressione di 45 mbar.					UNI EN 777-4:2004 © UNI Pagina 67
APPENDICE F (normativa)								"





J	1											
	Ċ	Catedor	je elen	cate	Categorie elencate nel corpo della norma e commercializzate nei diversi Paesi	della nor	ma e col	mmercia	lizzate	nei div	ersi Paes	
		l prospe nei vari i	tti I.1.1 Paesi c	e I.1	prospetti I.1.1 e I.1.2 illustrano la situazione nazionale relativa alla commericializzazione nei yari Paesi delle categorie di apparecchi elencate nei corpo della norma.	no la situe di appare	azione na ecchi eler	azionale ncate ne	relativa Il corpo	alla co della n	mmericia orma.	lizzazione
		Le infor	mazior	i ripo	Le informazioni viportate nel prospetto indicano esclusivamente che queste categorie possono essere vendute su tutto il Paese in questione e in tal caso si dovrebbe consultare	prospett	to indical	no esclustione e	usivame in tal ca	ante chi	e queste	categorie
		per conf	erma il	pros	per conferma il prosocito 1.3. In caso di dubbio di dovebbe consultare il formitore di nas locate al fine di identificare la	consult	are il forn	itore di	nas loc	e e e	ne di ide	ntificare la
		categori	a preci	sa at	categoria precisa applicabile.	\^	/))				
prospett	prospetto 1.1.1	Categorie	singol	шоэ ә	Categorie singole commercializzate	lte	. \.					
		Paese	_2	_E	Paese 2H 1a 2E]ZE	ľ.	Jage L		_&	l ₂ -	3E 3E
		Ĥ	Ĺ	×				×			×	×
prospett	prospetto 1.1.2	Categorie	doppie	E CO	Categorie doppie commercializzate	உ			0		4	
		2000	-	-	-	-	-	11	-	Ŀ		-
		H	11a2H	+	"2138.P "2H3+	- HZH3P	X X	112L3B/P	112131	"2E3E.P	-12E+3	"2E+3P
	-											
		Pression	ni di ali	men	Pressioni di alimentazione degli apparecchi	gli appaı	recchi					/
		II prospe normale	etto I.2 agli ap	indic opare	Il prospetto I.2 indica le condizioni dei diversi Paesi relative alle pressioni di alimentazione normale agli apparecchi appartenenti alle categorie indicate in I.1.	zioni dei (rtenenti	diversi Pa alle cate	aesi relai gorie ind	tive alle licate in	pressic 1.1.	oni di alim	entazione
	-	Pressioni	i di alim	entazi	Pressioni di alimentazione normale	<u>o</u>						
Gas G110	_	0.	G 25		G 20 G 25 G 20 + G 25	e e	G 30		631		630	G30 G31
Pressione 8 (mbar)	20	20		52	Coppia 20/25	30 28 - 30	90	30	37	20	Coppia 28-30/37	Coopia 50/67
	-		+	\dagger		×	×	×		×		
Pressione	Pressione d 25 mbar e 85 mbar.	e 85 mbar.	$\left \cdot \right $									
		Categor	ie parti	colar	Categorie particolari commercializzate a livello nazionale o locale	cializzate	e a livelic	nazion	ale o lo	cale		
		Categorie particolari	e partic	Solari								
		Le cond di alime lizzate a	izioni n ntazior livello	azior ne) pr	Le condizion nazionali o locali di distribuzione del gas (composizione del gas e pressioni di alimentazione) portano alla definizione di categorie particolari che sono commercializzate a livello nazionale o locale in alcuni Paesi, come illustrato nel prospetto I.3.	li di distri a definizi zale in ak	buzione one di ci cuni Pae	del gas l ategorie si, come	(compo: partico	sizione vlari che to nel p	del gas e sono co rrospetto	pressioni ommercia- 1.3.

Categoria	Gas di riferimento	Gas limite di combustione incompleta	Gas limite di ritorno di fiamma	Gas limite di distacco di fiamma	Gas limite di formazione di fuliggine	Paese
l _{2S}	G 25.1	G 26.1		G 27.1	G 26.1	로
2-18	G 20, G 25.1	G 21, G 26.1	G 222	G 23, G 27.1	G 21, G 26.1	로
II ₂₅₃₈ P	G 25.1, G 30	G 25.1, G 30	G 32	G 27.1, G 31	G 26.1, G 30	로
ll ₂₅₃ r	G 25.1, G 31	G 26.1, G 30	G 32	G 27.1,	G 26.1. G 31, G 32	로
II _{2S3B}	G 25.1, G 30	G 25.1, G 30	G 32	G 27.1, G 31	G 26.1, G 30	로
П2нѕзв.Р	G 20, G 25.1, G 30	G251, G26.1, G30	G 222, G 32	G 23, G 27.1, G 31	G21 G26.1, G30	I I
ll _{2HS3P}	G 20, G 25.1, G 31	G26.1, G30	G 222, G 32	G 23, G 27.1, G 31	G21 G26.1, G31, G32	로
l _{2HS38}	G 20, G 25.1, G 30	G28.1, G28.1, G30	G 222, G 32	G 23, G 27.1, G 31	G 21 G 26.1, G 30	H

Definizione di categorie particolari

Le definizioni delle categorie particolari indicate nel prospetto I.3 sono derivate allo stesso modo delle categorie elencate in 4.2. Le caratteristiche dei gas distribuiti a livello regionale sono indicate in 1.4.

Categoria |

Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia o di gas ai quali sono

collegati.

Categoria I_{ss}: apparecchi che utilizzano esclusivamente gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia, alla pressione di alimentazione definita.

Categoria I_{2HS}; apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo H della seconda famiglia e gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia. I gas della seconda famiglia del gruppo H vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₁. I gas della seconda famiglia del gruppo S vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₅.

Categoria II

3.2.2

Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia o collegati ad essa e gas della terza famiglia.

Categoria Π_{SSBP} , apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{SS} . I gas della terza famiglia vengono utilizzati relle stesse condizioni della categoria I_{SSP} .

Categoria II_{SSP}, apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo P della terza itamiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria \mathbf{I}_{2S} . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria \mathbf{I}_{2S} .

Categoria II₂₅₈₃: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo S collegathalla seconda famiglia e gas del gruppo B della terza famiglia. I gas collegati alla seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₅. I gas della terza famiglia venono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₅. I gas della terza famiglia

ramiglia e gas del gruppo B della terza 'amiglia. I gas collegati alla second vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{2s}. I gas della terz vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{3B}.

UNI EN 777-4-2004

125

Pagina 73

N ©

UNI EN 777-4:2004

NO ©

UNI EN 777-4:2004

120

Categoria Il_{2ntstap}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia, gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia in gas della seconda famiglia in gas edella seconda famiglia or gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{2nts}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{3nts}.

tamiglia, gas del gruppo S collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia o i gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₃₁₅. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₃₁. Categoria Il_{2HS3P}: apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda

Categoria Il_{PAISSE}: apparecthi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia, gas del gruppo B collegati alla seconda famiglia e gas del gruppo B della terza famiglia. I gas de della seconda famiglia o i gas ad essa collegati vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{ghi}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{ghi}.

Gas e pressioni di prova corrispondenti alle categorie particolari indicate in I.3

4.

Le caratteristiche dei gas di prova corrispondenti ai gas distribuiti a livello nazionale o valori del prospetto I.4, misurati ed espressi a 15 °C, risultano dall'applicazione della ocale, nonché le pressioni di prova corrispondenti sono indicate nel prospetto I.4.

SO 6976:1995

5 mbar	Paese			Ungheria	
C e 1 013,2	Pressione	(mbar)	ρ _n = 25	Amin = 20 Amax = 33 oppure	Anin = 73
chi, a 15°	Þ		0,691	0,751	0,730
di gas sec	Hs	(MJ/m³)	32.51	36,04	31.00
ili o locali	Z _s	(MJ/m³) (MJ/m³) (MJ/m³)	39,11	41,58	36,29
i naziona	Н	(MJ/m³)	29,30	32,60	27,94
situazion	Ä	(MJ/m³)	35,25	37.61	32.70
pondenti alle	Composizione	iii volume (%)	G25.1 CH ₄ =86 CO ₂ =14	CH ₄ =80 C ₃ H ₆ =6 CO ₂ =14	CH ₄ = 82 CO ₂ = 18
i prova corris	Designazione		G 25.1	G 26.1	G 27.1 CH ₁ = 82 CO ₂ = 18
prospeto 14 Gas di prova corrispondenti alle situazioni nazionali o locali di gas secchi, a 15 °C e 1 013,25 mbar	Famiglia di gas Natura del gas Designazione Composizione		Gas di riferimento	Combustione incompleta Gas limite di formazione di fullggine	Gas limite di distacco di fiamma
prospetto	di gas		Gruppo Gas di S riferime		
	Famiglia		gati	alla seconda famiglia	

PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI **ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE** ΖĄ

APPENDICE (informativa) La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/CEE "Il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri in materia di apparecchi a gas".

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili ai prodotti seguenti punti della presente norma possono essere di supporto ai requisiti della che rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma Direttiva 90/396/CEE.

La conformità alla presente norma costituisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva in questione e dei regolamenti EFTA associati

prospetto ZA.1

,			
	Requisito essenziale	Oggetto	Punti corrispondenti della EN 777-4
	11	Progettazione e costruzione in sicurezza	Intera norma
	1.2	Istruzioni: - installatore	8.2.1, 8.2.2
			8.2.1, 8.2.3
		Avverienze: - apparecento - apparecento - imballaggio	8.1.8 4.1.8
		Lingua ufficiale	8.2.1, 8.3
	1.2.1	azione:	8.2.2.1
		Tipo di gas utilizzato Pressione di alimentazione del gas	8.1.2 8.1.2, 8.1.4
		Portata di aria: - per la combustione	
		 per l'evacuazione dei prodott della combustione Bruciatori a tiraggio forzato 	8.1.4, 8.2.2.1 Non applicabile
	1.2.2	Istruzioni di uso e manutenzione	8.2.1, 8.2.3
	1.2.3	Avvertenze sull'apparecchio e sull'imballaggio	8.1.3, 8.1.4
\ \	٤/	Dispositivi Istruzioni	5.2 Non applica sile
/	134	Caratteristiche dei materiali	5.1.2, 6.7
	2.2	Proprietà dei materiali	-
	3.1.1	Stabilità meccanica	5.1.2
	3.1.2	Condensazione	6.7 f)
	3.1.3	Rischio di esplosione	5.1.2, 5.1.4.1
	3.1.4	Infiltrazione di aria/acqua	6.1.1
	3.1.5	Fluttuazioni normali dell'energia ausiliaria	5.1.9, 6.6.1.4
	3.1.6	Fluttuazioni anormali dell'energia ausiliaria	5.1.9, 6.6.1.4
	3.1.7	Rischi di origine elettrica	5.1.8
	3.1.8	Parti in pressione	Non applicabile
	3.1.9	Guasto dei dispositivi di sicurezzatrominollo: - controllo del rapporto aria/gas - sistema autorianzio di controllo e sicurezza del oruciatore	5.26 5.2.13.1
			5.2.9, 5.2.13.6
		- termostati/dispositivi di esclusione - recolatori di pressione	5.2.11, 5.2.13.7
		- dispositivo di sorveglianza della portata di aria	5.2.12, 6.6.1.5, 6.6.2
	3.1.10	Indipendenza dei dispositivi di sicurezza	5.2.1
	3.1.11	Protezione di parti regolate dal costruttore	5.2.2

Pagina 75 INO © UNI EN 777-4:2004

Single burner gas-fired overnead radiant tube heaters for non-domestic use. Safety	Single burner gas-fired overhead radiant tube heaters and non-domestic ras-fired overhead luminous radiant heaters -	Requirements and test methods for establishing the rational use of	energy - Radiometric method A Single burner gas-fired overhead radiant tube heaters and	non-domestic gas-fired overhead luminous radiant heaters -	redurements and test memods for establishing the rational use of energy - Radiometric method B	single burner gas-fired overhead radiant tube nearers and non-domestic gas-fired overhead luminous radiant heaters	Requirements and test methods for establishing the fational use of energy - Radiometric method C	}											
BIBLIOGRAFIA EN 416-1	ENV 1259-1:1994		ENV 1259-2:1997			ENV 1259-5: 1997												5	
Punti corrispondenii della EN 777-4	5.2.5.2	5.1.4, 6.1	5.2.8, 5.2.9 5.2.13	5.2.12	5.2.13.5, 5.2.13.6, 5.3, 6.4 5.2.13.5, 5.2.13.6	5.3.3, 6.4	6.6	5.1.42. 8.2.2.10)		6.6.2	Non applicabile	2,	6.3.1	Non applicabile (vedere 5.2.1)	Non applicabile	Non applicabile	1	8.1	
от в выполня в в в в в в в в в в в в в в в в в в в	Organi di comando e regolazione	Fughe di gas	Fuoriuscita di gas durante l'accensione, la riaccensione e lo spegnimento della fignine.	Accumulo di gas incombusio	Accensione: - accensione, riaccensione interaccensione	Stabilità di fiamma	Sostanze nocive	Fuoriuscita di prodotti della combustione - utilizzo normale	Fuoriuscita di prodotti della combustione	- condizioni di tiraggio anomale	Appareochi domestici non racoordati	Utilizzazione razionale dell'energia	Temperatura del suolo e altre superfici	Temperatura di manopole/comandi	Superfici esteme	Alimenti e acqua		Appendice III Apparecchio o targa dati	
(Continua) Requisito essenziale	5	3.2.1 F	3.2.2 F	3.2.3	3.3	3.4.1		3.4.2	3.4.3		3.4.4	3.5	3.6.1 T	3.6.2 T	3.6.3	3.7	Appendice II A	Appendice III /	

									•		Pagina II
 	0	= ·) ± 0	⊥ o ≔ ~	NO ON
PREMESSA NAZIONALE La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 1266 (edizione ottobre 2002), che assume così lo status di norma nazionale italiana.	La traduzione e stata durata dali UNI. Il CIG, ente federato all'UNI, segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica. Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubbli- cazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.	È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti. Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.					<		Le norme UNI sono elazorate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di condilare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato della rice della materia eri il necessario roado di consenso.	der autorian internesso, a seguiro dell'applicazione di questa norma, di poter fornire sug- gerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno staco dell'arte in evoluzione è pregato di rinviare i proori contributi gil'UNII, Ente Nazionale italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.	UNI EN 1266.2004
								,			
					(S					tny Sa sa
UNI EN 1266	O OBHE 2004	7 (10)		B	\	Mal		To any and a second a second and a second and a second and a second and a second an		6	Pagina I
Apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione muniti di ventilatore per facilitare l'alimentazione di aria e/o l'evacuazione dei prodotti della combustione	Independent gas-jired convection heaters incorporating a fan to assist transportation of combustion air and/or flue gases	97.100.20	La norma definisce i requisiti ed i metodi di prova per la obstruzione, la sicurezza, la marcatura e l'utilizzazione razionale dell'energia degli apparencchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione che sono fiunti di bruciatori atmosferici con ventilatore o di bruciatori completamente premiscelati. Nello scopo sono riportate le tipologie di apparecchi compresi nel campo di applicazione della norma.		= EN 1266:2002 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1266 (edizione ottobre 2002).	CIG - Comitato Italiano Gas	Presidente dell'UNI, delibera del 28 maggio 2004			© UNI - Milano Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o atto, senza il consenso scritto dell'UNI.	UNI EN 1266.2004
NORMA ITALIANA		CLASSIFICAZIONE IOS	SOMMARIO	RELAZIONI NAZIONALI	RELAZIONI INTERNAZIONALI	ORGANO COMPETENTE	RATIFICA			UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Battiscuti Sassi, 11B 20133 Milano, Italia	aug Ma

																																													\\ .	/		Pagina IV
31	3	31	32	33	34	35	36		37	39	41	45	47	æ ç	 84	23. 25	35.	292	58	8	90 C	8 4	- 62	65		99	88 8	9 6	2 2	- 2	3 2 2	74	75	76	77	78	81	82	83	84	5	84 	 82		× ×	8 8		NU @
Rendimento	METODI DI PROVA	Generalità	Gas di prova corrispondenti alle categorie di apparecchi	Carateristiche dei gas di prova, Gas secco a 15 °C e 1 013,25 mbar	Potere calorifico dei gas di prova della terza famiglia	Pressioni di prova quando non esiste una coppia di pressioni	Prossioni di prova quando esiste una coppia di prossioni	Tenuta del circuito gas e del circuito dei prodotti della combustione ed	evacuazione dei prodotti della combustione	Portate termiche	Temperatura delle varie parti dell'appareochio	Accensione, interaccensione, stabilità di fiamma	Regolatori di pressione	Combustione	Valoff V _{CO2N}	Portreadore di runggiire (soto apparecchi ad enetro desorativo di compositore)	Dispositivo di sorvedianza di fiamma	Dispositivo di controllo della presenza di aria	Pendimento	HANCEHOTOL TAGILTACOAN	MARCALURA EISTRUZIONI	Malcalula	Silitodio dei upo di gas	Condotto fumario di prova	Angolare di prova per la misurazione delle temperature del pavimento, delle pareti e	della mensola	Apparecchiatura per condizioni anomale di tiraggio - apparecchi di tipo B	Disposizione dell'apparecchiatura di prova per apparecchi di tipo C	Prova delivento per apparecon di upo C ₃	Prova del vetilo per appartecciii di lipo Cg	Sonda di campionamento - apparecchi di tipo C	Posizioni della sonda di campionamento e delle termocoppie - apparecchi di tipo C	Configurazione del locale per la prova del discositivo di controllo dell'atmosfera	Sistema di condotti di prova tipo C ₄ /C ₆	Sistema di condotti di prova tipo C4/C6	Tipica sonda di campionamento tipo C ₄ /C ₆	Sistema tipo C ₄ /C ₆ per prova di ricircolo	Dispositivo di sicurezza per i prodotti della combustione - apparecchiatura di prova	Calore specifico medio dei prodotti della combustione secchi	SITUAZIONI NAZIONALI		Categorie singole commercializzate	Calegorie doppie commercializzate	Pressioni normali di alimentazione	Categore commercializzate a livello nazionale o locale	Tipi di collegamento utilizzati nei vari Paesi		UNI EN 1266:2004
			prospetto 4	prospetto 5	prospetto 6	prospetto 7	prospetto 8								prospetto 9							-		figura 1	ura 2	1	figura 3		ligura Sa 🖍	igura 50		figura 8	figura 9	figura 10a	ligura 10b	figura 10c	figura 10d	figura 11	figura 12	A		prospetto A.1.1	prospetto A. 1.2	prospetto A.2	prospetto A.3	prospetto A.5		
6.12	7	7.1	J.G.	à	l id.	l in.	lg.	7.2		7.3	7.4	7.5	7.6			0. 7	7.10	7.11	7.12		x 0		8.2)		l≅, l	≥ :	≌, 13	9° 14	£ 1₩	, 1≅.	, 1 5 ,	, ≅,	13	131	13,	Iŝ	192	APPENDICE	(informativa)	lā. I	ă. I	ă. I	à là	ī, ļā,	Ŷ	79 65 88
																						/	/																								1	=
																				~		/	_	•																								Pagina III
			ļ-		2	2	2	4			6	[6:						2 0		4	2	/	9	· ·	· · ·	· · · ·	80	6	.52	27 2	ζ. g	2. 0	? 1	.33	33		20 J	† 15 K	0 40	7		88	8:	61	8. 0	. 00		© UNI Pagina III
INDICE	TIME ALL MALE ALL MAL	SCOPU E CAMPU DI APPLICAZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI			ecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione		ecchio	<i>X</i>		Marcatura dell'apparecchio e dell'imballaggio	CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI	lizzati (categorie)	7	Classificazione secondo il metodo di evacuazione dei prodotti della	combustione (tipl)11	REQUISITI COSTRUTTIVI		uzione	Accessibilità per utilizzo e manutenzione14		,	Tenula del circuito di combustione	Alimentazione di aria comburente ed evacuazione dei prodotti della combustione	rico	Sicurezza in caso di fluttuazione, interruzione e ripristino dell'energia ausiliaria 18		Dispositivi di regolazione, di comando e di sicurezza19	di accensione		Motori e ventilatori	rullii di prota della pressioni is dei gas		REQUISITI DI FUNZIONAMENTO		dotti della combustione ed	orodotti della combustione		l'eniperatura uelle varie paru dell'appareconio			Limiti della concentrazione di NO _x	uliggine (solo apparecchi ad effetto decorativo di combustione)	Tempi di arresto	Sistema di controllo delle fuoriuscite (solo apparecchi di tipo B)	ıdaria		
INDICE	The state of the s	SCOPULE CAMIPU DI APPLICAZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI			ecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione						\\		7		combustione (tipl)11	7								rico	1 1										dotti della combustione ed		o vorio norti doll'amanonobia								ıdaria		IND @

EN 1266 OTTOBRE 2002													Pagina VII
Apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione muniti di ventilatore per facilitare l'alimentazione di aria e/o l'evacuazione dei prodotti della combustione	Independent gas-fired convection heaters incorporating a fan to assist transportation of combustion air and/or flue gases	Appareils de chauffage indépendants à convection utilisant les combustibles gazeux et intégrant un ventilateur pour faciliter l'alimentation en air comburant et/ou l'évacuation des produits de combustion	Konvektions-Raumheizer für gasförmige Brennstoffe mit gebläseunterstützer Vebrennungsluftzu- und/oder Abgasabführung		97.100.20		La presente norma europea è stata approvata dal CENT11 gennaio 2001. I membri del CEN devono attenesti ale Regole Comuni del CENVCENELEC An definiscono le modalità secondo le quali deve essere attributio lo status di	n forma pationale alla norma europea, senza apportant modifiche. Gli elentri aggiornate di degerment bibliografici elativa alla norma rezionali corrispondanti programma i prossono escose ottenuti termitia nortiessa alla Segreteria Centrale oppure ai in possono escose ottenuti tramitia nortiessa alla Segreteria Centrale oppure ai	membri del CEN. La presente norma europsa esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e ledeses). Una traduzione rella lingua nazionale, latta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il me-	desimo status delle versioni ufficiali I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda,	itata, Lussemburgo, Matata, Novvegla, Faest bassi, Portogalio, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.	CEN COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE European Committee for Standardization Comité Européen de Normalisation Europäisches Komitee für Normung Segreteria Centralis: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles © 2002 CEN Tutti i diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono ilservati al Membri nazionali del CEN.	UNI EN 128622004 © UNI
NORMA EUROPEA	EUROPEAN STANDARD	NORME EUROPÉENNE	EUROPĂISCHE NORM		DESCRITTORI ICS	5		~					***
				Ź	~								Pagina V
93 93 94	96 97	98	101) <u>E</u>	104	109	109	110	= =	112	113	<u> </u>	IND @
Condizioni di collegamento del condotto funario	Apparecond if por C ₂ . Apparecond if the C ₃	REQUISITI E METODI DI PROVA PER CONDOTTI DI ALIMENTAZIONE SEPARATI Dispositivo di ricicolo per la prova di pendia di pressione Massimo nicircolo ammesso dei prodoli della combulbina. Perportori de minesso dei prodoli della combulbina. Perportori cammesso dei prodoli della combulbina per la mova dei perion	CIRCUITI DI ACCENSIONE AD ALTA TENSIONE Banco di prova per mezzi di accensione	DISPOSIZIONI DELLE VALVOLE DEL GAS	METODI DI PROVA DELLE FUORIUSCITE Indicatore di perdite	CALCOLO DELLE CONVERSIONI DI NO _x	Conversione del valore di emissione di NO _X per i gas della prima famiglia	APPARECCHIATURA PER LA DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI FUMO	MEZZI DI IDENTIFICAZIONE DEI TIPI DI GAS IN USO NEI VARI PAESI Mozzi di idontificazione ddi tipi di gas in uso nei vari Paesi.	CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI	DEVIAZIONI A	PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE Identificazione della con'omità della EN 1286 ai requisiti essenziati della Direttiva UE 90/398/CEE concenente il riavvionamento delle legislazioni degli stati mentori relative al gas	UNI EN 1266:2004
APPENDICE B (normative) [igura 8.1a		APPENDICE C (normativa) figura C 1 figura C 2 figura C 2		APPENDICE E (informativa)	APPENDICE F (informativa) figura F.1 figura F.2	APPENDICE G (normativa)	prospetto G.1 prospetto G.2 prospetto G.3	APPENDICE H (normativa)	APPENDICE I (Informativa) prospetto 1.1	APPENDICE J (normativa)	APPENDICE K (informativa)	APPENDICE ZA (informativa) grospeto ZA 1	a nas

by enclosures (IP

Pagina 1

N ©

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

mento indipendenti a gas a convezione, muniti di bruciatori atmosferici con ventilatore o di sicurezza, la marcatura e un utilizzo razionale dell'energia degli apparecchi di riscalda-La presente norma europea specifica i requisiti e i metodi di prova per la costruzione, bruciatori completamente premiscelati.

La presente norma si applica agli apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione muniti di ventilatore nel circuito di combustione, di seguito denominati apparecchi":

di tipo B₁₂, B₁₃, B₁₄, B₂₂, B₂₃, C₁₂, C₁₃, C₃₂, C₃₃, C₄₂, C₄₃, C₅₂, C₅₃, C₆₂ e C₆₃ (vedere

punto 4.2);

montati a parete, a installazione libera o da incasso;

con portata termica nominale non maggiore di 20 kW (riferita al potere calorifico inferiore).

La presente norma si applica inoltre agli apparecchi a effetto decorativo di combustione. La presente norma non si applica a:

guenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei se-

pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro aprile 2003, e le

Il presente documento (EN 1266:2002) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CENTC 62 Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o median-

Apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas", la cui segreteria è affidata al BSI

Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai

requisiti essenziali della Direttiva 90/396/CEE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informa-

tiva ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla

norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro aprile 2003.

apparecchi con focolare aperto secondo il prEN 13278:1998;

apparecchi dotati di bruciatori automatici a tiraggio forzato secondo la EN 676; a) â

apparecchi alimentati con aria da condotti;

apparecchi installati mediante una piastra di chiusura (vedere punto 3.3.3.8).

La presente norma si applica soltanto agli apparecchi che devono essere sottoposti alle

La presente norma non copre gli aspetti riguardanti i sistemi di assicurazione della qualità, le prove durante la produzione e i certificati di conformità dei dispositivi ausiliari.

RIFERIMENTI NORMATIVI

contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgnon unicamente se introdotte nella presente norma eucopae come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati, vale l'utitima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni aggiornamenti).

Pressure governors for gas appliances for inlet pressure up EN 88:1991

EN 125:1991

Thermo-electric flame supervision devices Flame supervision devices 200 mbar

for gas-burning appliances

Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances Multifunctional controls for gas burning appliances EN 126:1995

Mechanical thermostats for gas-burning appliances EN 161:1991 EN 257:1992

Automatic gas burner control systems for gas burners and gas Test gases - Test pressures - Appliance categories burning appliances with or without fans EN 437:1993 EN 298:1993

Gas/air ratio controls for gas burners and gas burning appliances -Open fronted gas-fired independent space heaters Pneumatic types EN 12067-1:1998 prEN 13278:1998

Safety of household and similar electrical appliances - General requirements (IEC 335-1:1991) EN 60335-1:1994

Automatic electrical controls for household and similar use Particular requirements for temperature sensing controls Degrees of protection provided (IEC 529:1989) EN 60730-2-9:1995 EN 60529:1991

UNI EN 1266:2004

Pagina VIII

H

INO@

UNI EN 1266:2004

170

potere calorifico: Quantità di calore prodotta dalla combustione, alla pressione costante di 1 013,25 mbar, dell'unità di volume o di massa dei gas, avendo portato i costituenti della miscela combustibile alle condizioni di riferimento e avendo riportato i prodotti della combustione alle medesime condizioni. Si distingue tra: potere calorifico superiore nel quale l'acqua prodotta dalla combustione è considerata condensata. Simbolo: $\mathcal{H}_{\mathcal{K}}$ potere calorifico inferiore nel quale l'acqua prodotta dalla combustione è considerata allo stato di vapore. Simbolo: $\mathcal{H}_{\mathcal{K}}$ Unità: megajoule al metro cubo (MJ/m³) di gas secco alle condizioni di riferimento, oppure	- megajoule al kilogrammo (MJ/kg) di gas secco; [EN 437:1993]. Aansità ralativa. Bannotto tra massa di unuali volumi di nas a di aria serva nalla stassa	detant traduta. Dapporto da masse di uguan volum di gas e di ana secua nene stesse condizioni di temperatura e di pressione. Simbolo: d' Simbolo: Rapporto tra il potere calorifico di un gas per unità di volume e la radice di nontrata della ruo denetiva solutione condizioni di riferimona. Il redico di Mebbo	e denominato superiore o inferiore a seconda che sia utilizzato il potere calorifico superiore o inferiore. Simbolo: indice di Wobbe superiore: W _i ; indice di Wobbe inferiore: W _i .	 megajoule al metro cubo (MJ/M³) di gas secco alle condizioni di riferimento, oppure megajoule al kilogrammo (MJ/kg) di gas secco. [EN 437:1993] 	V = "	noa i moar = 100 Pa. pressione nomale: Pressione alla quale gli apparecchi funzionano nelle condizioni nominali, quando alimentati con il corrispondente gas di riferimento. Simbolo: A. pressioni limite: Pressioni rappresentative delle variazioni estreme delle condizioni di alimentazione dell'apparecchio.	Simboli: pressione massima: ρ_{max} : pressione minima: ρ_{min} :	UNI EN 1266:2004 © UNI Pagina 3
3.2.2	e. 0.	3.2.4	6		3.2.5	3.2.6		
CR 1404:1994 Determination of emissions from appliances burning gaseous fuels during type-testing EN ISO 3166-1:1997 Codes for the representation of names of countries and their subdivisions - Country codes (ISO 3166-1:1997) Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Designation, dimensions and tolerances ISO 226-11994 Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Designation, dimensions and tolerances Copper tubes of circular section - Dimensions IEC 60479-1:1984 Effects of current passing through the human body - Special aspects Effects of current passing through the human body - Special	TERMINI E DEFINIZIONI Ai fini della presente norma si applicano i termini e le definizioni seguenti.	Apparecchi di riscaldamento indipendenti a gas a convezione apparecchi di riscaldamento a convezione. Apparecchio a convezione, progettato per riscaldare un ambiente principalmente attraverso l'emissione d'aria riscaldata per convezione. Un apparecchio di questo tipo può inoltre contenere elementi riscaldanti radianti, a	apparecchio di riscaldamento a convezione forzata: Apparecchio a convezione munitò di ventilatore per consentire un'accelerazione della circolazione dell'aria a contesto con il corpo riscadiante. Un apparecchio di questo tipo è progettato per diffondere l'aria direttamente nell'ambiente nell'ambiente nell'ambianto quale l'apparecchio è installato e non per essere collegato a un implanto di distribuzione di atria calda.	ventilatore di convezione: Dispositivo che facilita la distribuzione dell'aria riscaldata. annarenchin di riscaldamento a convezione ad effetto decorativo di combustione	Apparecchio a convezione che simula l'effetto visivo di un apparecchio a combustibile solido. apparecchio con focolare aperto: Apparecchio che presenta fiamme o aree incandescenti esposte.	superfici di lavoro: Parti di un appareochio che, a causa della natura dell'appareochio, hanno temperature maggiori dei limiti specificati nel punto 6.4.1, escluse le parti che possono essere toccate durante le operazioni eseguite durante l'utilizzo corrente dell'apparecchio, per esempio la superficie adiacente alle manopole di comando. Le superfici di lavoro non includono la parte di qualsiasi superficie compresa entro 25 mm dalle parti che devono essere toccate o rimosse durante il normale funzionamento dell'apparecchio.	Gas condizioni di riferimento: - Per i poteri calorifici, temperatura: 15 °C; - per i volumi di gas e aria, gas secco, portato a 15 °C e ad una pressione assoluta di 1 013,25 mbar.	UNI EN 1286.2004 © UNI Pagina 2
		3.1 A 3.1.1 all	3.1.2 9. s.a. 9. c.s.	3.1.3 v		3.1.6 T Q Q Q Q Q C C C	3.2.1	ın I

24-11-2006

bruciatore completamente premiscelato: Bruciatore nel quale il gas e una quantità d'aria almeno uguale a quella teoricamente necessaria per la combustione completa sono miscelati prima della testa di combustione.	bruciatore di accensione: Bruciatore separato avente la funzione di accendere il bruciatore principale.	bruciatore di accensione a funzionamento permanente: Bruciatore di accensione che funziona in modo continuo per tutto il periodo di utilizzo dell'apparecchio.	bruciatore di accensione a funzionamento intermittente: Bruciatore di accensione che si accende prima del bruciatore principale e si spegne contemporaneamente ad esso.	bruciatore di accensione a funzionamento alternato: Bruciatore di accensione che si spegne non appena effettuata l'accensione del bruciatore principale. Esso si riaccende con la ifamma del bruciatore principale subito prima che quest'ultimo si spenga.	orifizio tarato fisso dell'aria primaria. Dispositivo non regolabile che limita l'alimentazione di aria primaria a un bruciatore.	Circuito dei prodotti della combustione	raccordo di evacuazione: Parte di un apparecchio di tipo B (vedere punto 4.2) che si collega a un condotto fumario per l'evacuazione dei prodotti della combustione.	rompitiraggio: Dispositivo posto nel circuito dei prodotti della combustione per ridurre l'influenza del tiraggio verso falto e verso il basso sulla stabilità della fiamma del bructatore e sulla combustione.	dispositivo di sicurezza per l'evacuazione dei prodotti della combustione: Dispositivo che inter-	rompe automaticamente l'alimentazione di gas al bruciatore principale e in alcuni casi al bruciatore di accensione, quando è rilevata un'eccessiva fuoriuscita di prodotti della combustione dal rompitiraggio.	dispositivo di controllo dell'atmosfera: Dispositivo progettato per interrompere l'alimentazione di gas prima che il livello di prodotti della combustione, nell'atmosfera circostante, raggiunga un valore predeterminato.	terminale: Dispositivo installato all'estremità del sistema di condotti per indirizzare il flusso di aria e/o gas di combustione e limitare l'ingresso di materiale estraneo.	terminale $C_{\hat{e}}$. Termina e approvato specificamente per gli apparecchi di tipo $C_{\hat{e}}$	scatola di adattamento. Mozzo di adattamento dell'apparecchio per il collegamento a diversi sistemi di condotti, per esempio per il passaggio da condotti concentrici a condotti separati.	piastra di chiusura: Piastra di materiale non combustibile utilizzata per coprire e sigillare il piano anteriore di un'apertura del costruttore, o apertura del caminetto, in modo tale che,	quando l'apparecchio è installato, un eventuale passaggio d'aria dal locale al condotto fumario avvenga in conformità ai requisiti di progettazione dell'apparecchio.	Tale piastra contiene un'apertura attraverso la quale il naccordo di evacuazione dell'apparecchio sporge nella cavità dell'apertura del costruttore, o cavità del caminetto, ma non è collegato al condotto fumario.	La piastra puo essere un componente separatio o parte integrante dell'apparecchio, per esempio il pannello posteriore, ma in entrambi i casi deve essere considerata parte dell'apparecchio.	apertura del costruttore: Cavità realizzata dal costruttore per contenere i componenti del caminetto.	UNI EN 1286.2004 @ UNI Pagina 5
3.3.2.2	3.3.2.3	3.3.2.3.1	3.3.2.3.2	3.3.2.3.3	3.3.2.4	3.3.3	3.3.3.1	3.3.3.2	3.3.3.3	ST	3.3.3.4	3.3.3.5	3,3,3,6	3.3.3.7	3.3.3.8				3.3.3.9	
coppia di pressioni: Combinazione di due distinte pressioni di distribuzione del gas, applicate a causa della rilevante differenza esistente tra gli indici di Wobbe all'interno di una singola famiglia o gruppo in cui:	la pressione maggiore corrisponde solo ai gas aventi indice di Wobbe basso;	FIN 437:1993)	Costruzione dell'apparecchio Circuito del qas		giunto meccanico: Dispositivo di collegamento che garantisce la tenuta di un insieme di diverse parti, generalmente di metallo.	Esempio:	giunti a sede conica; anelli di tenuta toroidali ("O-ring");		3 circuito del gas: Parte di un apparecchio che convoglia o contiene il gas, compresa tra il raccordo di entrata del gas dell'apparecchio e ilii bruciatore/i.	orifizio tarato del gas: Dispositivo non regolabile interposto nel circuito del gas allo scopo di creare una caduta di pressione e ridurre così la pressione del gas al bruciatore fino ad un valore predeterminato per una data pressione di alimentazione e una data portata.	regolatore della portata di gas: Componente previsto per la regolazione, da parte del fabbricante o dell'installatore, della portata di gas ad ogni bruciatore ad un valore predeterminato, in funzione delle condizioni di alimentazione.	La regolazione può essere progressiva (regolatore a vite) o discontinua (sostituzione degli orifizi tarati).	Il dispositivo di regolazione di un regolatore di pressione regolabile è considerato un regolatore della portata di gas. L'azione di regolazione su guesto dispositivo è definita "penglazione della portata di pas"		la portata di gas di determinati bruciatori a un valore predeterminato, definito "portata ridotta". Tale dispositivo può essere un "rubinetto".	7 injettore: Componente che immette il gas dentro un bruciatore.	gas di accensione: Quantità iniziale di gas accesa per produrre una fiamma utilizzata per accendere il bruciatore principale. Può essere emessa attraverso un bruciatore di accensione separato o una parte separata del bruciatore principale.	Bruciatore	bruciatore principale: Bruciatore che assicura la funzione termica di un apparecchio. Generalmente, è definito semplicemente "bruciatore".	UNI EN 1266.2004 © UNI Pagina 4
3.2.8			3.3.	3.3.1.1	3.3.1.2				3.3.1.3	3.3.1.4	3.3.1.5			3.3.1.6		3.3.1.7	3.3.1.8	3.3.2	3.3.2.1	1111

3.3.3.10	apertura del caminetto: Apertura ricavata sul lato anteriore dell'apertura dal costruttore, della cavità del caminetto o del corpo del caminetto, se presente.	3.3.4.11	dispositivo di controllo della presenza d'aria. Dispositivo che causa un arresto di sicurezza in presenza di condizioni anomale di immissione dell'aria o di evacuazione dei prodotti della
3.3.3.11	cavità del caminetto: Cavità formata mediante l'inclusione dei componenti del caminetto pell'appentura del costruttore.	3.3.4.12	combustione. di regolazione del rapporto anla/gas: Dispositivo che adatta automaticamente la dispositivo di regolazione del rapporto anla/gas: Dispositivo che adatta
3.3.3.12	adattatore. Dispositivo che consente l'adattamento dei condotti di alimentazione dell'aria e di evactuazione dei prodotti della combustione a due condotti di un sistema di condotti	3,4	portata di aria comburente alla portata di gas o viceversa. Regolatori e comandi
	condiviso per gli apparecchi di tipo C_4 . L'adattatore può essere parte dell'apparecchio o del sistema di alimentazione dell'aria e/o di evacuazione dei prodotti della combustione.	3.4.1	preregolazione di un regolatore: Bloccaggio di un regolatore in posizione di funzionamento
3.3.4	Apparecchiature ausiliarie		con un mezzo quale una vite, ecc. Si dice che il regolatore e "preregolato" in questa posizione.
3.3.4.1	regolatore di pressione: Dispositivo che mantiene la pressione a valle costante, entro limiti fissati, indipendentemente dalla pressione a monte e/o dalla portata di gas.	3,4,2	sigillatura di un regolatore: Procedimento che prevede, dopo la preregolazione di un regolatore, l'aggiunta di materiale che rende evidenti tutti i tentativi di modificare la prere-
3.3.4.2	dispositivo di accensione: Dispositivo che accende uno o più bruciatori.		golazione. Un dispositivo preregolato e sigillato in fabbrica è da considerare come non esistente.
3,3,4,3	dispositivo di sorveglianza di fiamma: Dispositivo, comprendente un elemento sensibile, che apre o chiude l'alimentazione di gas a un bruciatore in funzione della presenza o		Un regolatore di pressione è da considerare non esistente se è stato sigillato in fabbrica in posizione di completa apertura.
3.3.4.4	dell'assenza della namma che attiva l'elemento sensibile. manopola di comando: Componente progettato per essere spostato manualmente allo scopo di azionare un dispositivo di comando dell'apparecchio (rubinetto, termostato, ecc.).	3.4.3	messa fuori servizio di un dispositivo di regolazione. Procedimento mediante il quale un dispositivo di regolazione (di temperatura, pressione, ecc.) è messo fuori servizio e sigillato in questa posizione. L'apparecchio funziona quindi come se il dispositivo fosse siato rimosso.
3.3.4.5	unità di comando a sequenza completa: Unità di comando che può azionare automatica-	3.5	Prestazioni dell'apparecchio
	mente un apparecchio a partire da una condizione di spegimmento compietto, in risposita ad una richiesta esterna, senza necessità di ulteriori interventi. Tale unità di comando comprende un'unità di programmazione e tutti gli elementi di un rivelatore di filamma.	3.5.1	Portate di gas
3.3.4.6	rivelatore di fiamma: Dispositivo che riconosce e segnala la presenza di fiamma.	35.	portata volumica: Volume di gas consumato dall'apparecchio nell'unità di tempo, durante il funzionamento continuato.
	Puo essere cositutio da un sensore di flamma, un ampliticatore e un rele per la trasmissione del segnale. Detti componenti, con la possibile eccezione del sensore di flamma vero e proprio, possono essere montati in un unico alloggiamento per essere utilizzati insieme con un'unità di programmazione.		Sintbono: V. Unità: metri cubi all'ora (m³/h), litri al minuto (l/min), decimetri cubi all'ora (dm³/n), o decimetri cubi al secondo (dm³/s). (EN 437:1993)
3.3.4.7	unità di programmazione: Unità che reagisce ai segnali emessi dai dispositivi di comando e di sicurezza, trasmette i comandi di regolazione, comanda la sequenza di accensione, sorveglia il funzionamento del bruciatore e provoca lo spegnimento controllato e, se necessario, lo spegnimento di sicurezza e il blocco. L'unità di programmazione esegue una sequenza predeterminata di operazioni e funziona sempre in associazione a un rivelatore di fiamma.	3.5.1.2	portata massica: Massa di gas consumata dall'apparecchio nell'unità di tempo, durante il funzionamento continuato. Simbolo: M Unità: kilogrammi all'ora (kg/h), o grammi all'ora (g/h).
3.3.4.8	sistema bruciatore automatico: Sistema bruciatore in cui, partendo dalla condizione di spegnimento completo, l'accensione del gas, il rivelamento e la verifica della fiamma e l'azionamento della/e valvola/e del gas principale/i avvengono senza intervento manuale.	3.5.1.3	portata termica: Quantità di energia utilizzata nell'unità di tempo, corrispondente alla portata volumica o alla portata massica utilizzando il potere calorifico inferiore o superiore.
3.3.4.9	interbioccaggio di riavvio (manuale): Dispositivo che impedisce il ripristino dell'alimentazione di gas al bruciatore principale, o al bruciatore principale e al bruciatore d'accensione, fino al termine del tempo di ritardo allo spegnimento.		Simbolo: O Unità: kilowatt (kW). [EN 437:1993]
3.3.4.10	lavaggio: Introduzione meccanica di aria nel circuito di combustione, per rimuovere tutta la miscela di combustibile/aria eventualmente rimasta nel circuito. Si distingue tra: prelavaggio: lavaggio che avviene tra il comando di avviamento e l'attivazione del dispositivo di accensione;	3.5.1.4	portata termica nominale: Valore della portata termica indicato dal l'abbricante. Simbolo: Q_a Unità: kilowatt (kW),
	e post-lavaggio lavaggio che è effettuato dopo lo spegnimento del bruciatore.		
**************************************	UNI EN 1266/2004 @ UNI		UNI EN 1266/2004 © UNI Pagina 7

	le l'apparecchio è stato certificato e che è tinazione previsto. Al momento dell'introdu- istallazione, l'apparecchio deve essere in fiche, con uno dei gas distribuiti nel Paese propriata.	ale l'apparecchio è stato certificato ma per regolazione. È necessaria una modifica o	are in modo sicuro e corretto in tale Paese.		izzati (categorie)	almente divisi in gruppi in base al valore le famiglie e i gruppi di gas utilizzati nella	венения и пределавания выправания выправания портивания поттивания портивания поттивания поттивания поттивания поттивания поттивания поттивания поттивания поттивания поттивани	minimo massimo	(MJim³) (MJ/m³)		45,7 54,7 39,1 44,8 40,9 54,7	72,9 87,3 72,9 87,3 72,0 76,8		5	Finite in base ai gas e alle pressioni per cui unii 43.22.412.3 e 412.4	alcune delle categorie definite nei punti e condizioni locali di distribuzione del gas	zione). izzazione di queste categorie di apparecchi alimentazione sono indicate nei prospetti	e categorie particolari commercializzate a articolari tipi di gas e pressioni di alimenta ii particolari per un Paese sono indicate	© UNI Pagina 9
Marcatura dell'apparecchio e dell'imballaggio	Paese di destinazione diretta: Paese per il quale l'apparecchio è stato certificato e che è specificato dal fabbricante come Paese di destinazione previsto. Al momento dell'introduzione dell'apparecchio sul mercato e/o dell'installazione, l'apparecchio deve essere in grado di funzionare, senza regolazioni o modifiche, con uno dei gas distribuiti nel Paese intreressato, alla pressione di alimentazione appropriata. Può essere specificato di un presse se l'apparecchio, nel suo attuale stato di regola-	Passe di destinazione indiretta: Paese per il quale l'apparecchio è stato certificato ma per il quale non è adattato nel suo attuale stato di regolazione. È necessaria una modifica o	una regolazione successiva per poterio utilizzare in modo sicuro e corretto in tale Paese.	CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI	Classificazione secondo la natura dei gas utilizzati (categorie)	Classificazione dei gas I gas sono classificati in tre famiglie, eventualmente divisi in gruppi in base al valore dell'indice di Wobbe. Il prospetto 1 specifica le famiglie e i gruppi di gas utilizzati nella	Presente norma. Classificazione dei gas ⊞ memeremene memeremene nemenenen memeremenen memeremenen menenen menen men			Prima tamiglia - Gruppo A Seco _n da famiglia	Gruppe H Gruppe L - Gruppe E	Terza famigila - Grupo B/P - Gruno B	- Grupo B - Grup	Generalità	Gli apparecchi sono classificati in categorie definite in base ai gas e alle pressioni per cui sono progettati. La definizione delle categorie è ribortata nei punti 41.22.412.3 e 41.2.4.	In ogni Paese sono commercializzate solo alcune delle categorie definite nei punti 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.1.2.4, tenendo conto delle condizioni locali di distribuzione del gas	(composizione dei gas e pressioni di allimentazione). Le situazioni nazionali relative alla commercializzazione di queste categorie di apparecchi in ogni Paese e le corrispondenti pressioni di alimentazione sono indicate nei prospetti	A.1 e A.2 (vedere anche, nel prospetto A.3, le categorie particolari commercializzate a livello locale e nazionale, o corrispondenti a particolari tipi di gas e pressioni di alimenta zione indicati nel prospetto A.4; le condizioni particolari per un Paese sono indicate nell'appendice K).	UNI EN 1266:2004
3.6	3.6.1	3.6.2		4	4.1	4.1.1	prospetto 1	(S		<i></i>			4.1.2.					"
Combustione del gas	stabilità di famma: Condizione di stabilità delle fiamme sulle aperture del bruciatore o sull'area di ritenzione della fiamma prevista dalla progettazione, senza distacco o ritorno di fiamma. distacco di fiamma: Fenomeno caratterizzato dal totale o parziale distacco della base della fiamme dall'apertura del bruciatore o dall'area di ritenzione della fiamma prevista dalla procettazione.	ritorno di fiamma: Fenomeno caratterizzato dal rientro della fiamma all'interno del corpo di un bruciatore.	ritorno di fiamma all'iniettore: Fenomeno caratterizzato dall'accensione del gas sull'iniettore, sia come risultato di un ritorno di fiamma dentro il bruciatore, sia per una propagazione di	namma ani esterno del bruciatore.	formazione di fullggine: Fenomeno caratterizzato dalla formazione di depositi di fullggine sulle superfici o parti dell'apparecchio a contatto con i prodotti della combustione o con la famma, o come materiale particellare nei prodotti della combustione.		tempo di sicurezza: Intervallo compreso tra l'alimentazione della valvofa del gas del bruciatore di accensione, della valvola del gas di accensione o della valvola del gas principale, secondo i casi, e la disalimentazione della valvola del gas del brudatore di accensione, della valvola del gas di accensione o della valvola del gas del secondo i pasi, se i rivolatore di finama servata di finama servata di finama servata di finama.		rempo di ritardo allo spegnimento: I empo che intercorre tra lo spegnimento della fiamma e l'interruzione dell'alimentazione di gas.	tempo di ritardo all'accensione: Per un dispositivo di sorveglianza di fiamma termoelettrico, il tempo che intercorre tra l'accensione della fiamma controllata e il momento in cui l'alemento di chineura è apparto del sennale di fiamma	referrence de contactor et aperto da seguate di mannina. equilibrio termico: Stato di funzionamento dell'apparecchio corrispondente ad una parti-	, nel quale la te li 10 min.	arresto controllato: Processo mediante il quale un dispositivo di comando (sull'apparecchio o esterno allo stesso) causa l'arresto immediato dell'alimentazione di gas al brudiatore principale.	arresto di sicurezza: Processo attivato istantaneamente in risposta al segnale di un dispositivo limitatore o di un sensore e che provoca lo spegnimento del bruciatore.	blocco permanente: Condizione di arresto tale per cui l'avviamento può avere luogo solo mediante il ripristino manuale.	blocco non permanente: Condizione di arresto tale per cui l'avviamento può avere luogo anche mediante il ripristino dell'alimentazione elettrica dopo la sua interuzione.	resistenza equivalente: Resistenza al flusso in millibar, misurata all'uscita dell'apparecchio, equivalente a quella del condotto fumario utilizzato.	lunghezza equivalente: Lunghezza di un condotto rettilineo che ha lo stesso effetto dei condotti da utilizzare.	UNI EN 1266:2004 © UNI Pragina 8
3.5.2	3.5.2.1	3.5.2.3	3.5.2.4	L C L	3.5.2.5	3.5.2.6	3.5.3		3.5.4	3.5.5	3.5.6		3.5.7	3.5.8	3.5.9	3.5.10	3.5.11	3.5.12	1111

Galegoria I an analysis della categoria I sono progettati escusivamente per l'utilizzo di gas di una singloi gruppo. Signaporia progettati per fullizzo solo con gas della prima tamiglia della prima tamiglia, alla presidore di all'imprimazione prescritta. Questo sate gruppo i della prima famiglia, alla presidore di all'imprimazione prescritta. Questo sategoria non e utilizzara). Apparendi progettati per fullizzo solo con gas della seconda famiglia, alla pressione di all'imprimazione prescritta. Questo sategoria non e utilizzara). Apparendi progettati per vilializzo solo con gas della seconda famiglia, alla pressione di all'imprimazione progettati. Categoria 1,: apparencon'i che utilizzara osolo gas del gruppo L della seconda famiglia, alla pressione di all'imprimazione progettati. Categoria 1,: apparencon'i che utilizzara osolo gas della gruppo L della seconda famiglia e che fundioriano con una coppie de utilizzara osolo gas dell'imprimazione della mentazione pressioni servali reglazione della seconda famiglia e che lutturioriano con una coppie di pressioni servali reglazione della pressione del all'imprimazione pressioni servali reglazione della seconda famiglia e che infundioriano con una coppie di pressioni servali reglazione della pressione del manentazione pressioni servali reglazione della pressione del gruppo P della seconda famiglia della pressione del manentazione prescritta. Categoria 1,-, apparencoli rote utilizzano gas della prima e all'apparencoli in questi per l'utilizza con gas della prima e all'apparencoli progettal per l'utilizza con gas della prima e all'apparencoli progettal per l'utilizzano solo gas condi all'ampiglia sono utilizzati nelle seconda famiglia que soconda famiglia socon	Categoria Il _{21.88,P} : apparecchi che utilizzano gas del gruppo L della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁ . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₁ .	Categorial 1_{213} : apparecchi che utilizzano gas del gruppo L della seconda famiglia e gas del gruppo and la la della terza famiglia. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1_{21} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1_{29} .	Categoria II _{persign} , apparecchi che utilizzano gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{per} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{per} , i gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{persig} : apparecchi che utilizzano gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni	della categoria I _{2E+} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{3E+} . Categoria II_{2E+3p}: apparecchi che utilizzano gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2E+} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2E+} .	4.1.2.4 Categoria III Gli apparecchi della categoria III sono progettati per l'utilizzo con gas di tutte e tre le famiglie. Questia categoria generalmente non è utilizzata. Gli annarecchi di categoria III commercializzati in dererminati Paesi sono indicati nel	Classificazione secondo il metodo di evacuazione dei prodotti della combustione (tipj) ¹⁾ Gli apparecchi sono classificati in diversi tipi, secondo il metodo di evacuazione dei prodotti della combustione e di alimentazione dell'aria comburente.	Tipo B: Apparecchio progettato per il collegamento a un condotto fumario che evacua i prodotti della combustione fuori dal locale in cui l'apparecchio è installato. L'aria combu-rente è prelevata direttamente dal locale.	Tipoo B ₁ : Apparecchio di tipo B, munito di rompitiraggio. Ai fini della presente norma, un apparecchio di tipo B ₁ è un apparecchio collegato a un condotto fumano direttamente o mediante un adattatore, dove una piastra di chiusura non è considerata un'adattatore. Tipoo B ₁₂ : Apparecchio di tipo B ₂ , progettato per un condotto fumario a tiraggio naturale, commendente un vanciante di compusitore di commendente un vanciante della campia di compusitione/riello scambiatore di	Calore e a monte del rompitiraggio. Tipo B ₁₂₈₅ : Apparecchio di tipo B ₁₂ dotato gli un dispositivo sensibile all'atmosfera per prevenire il rilascio dei prodotti della combustione in quantità pericolosa nel locale, in condizioni anomale di tiraggio. Tipo B ₁₂₈₆ : Apparecchio di tipo B ₁₂ dotato di un dispositivo di sicurezza per l'evacuazione dei prodotti della combustione, per prevenire il rilascio dei prodotti della combustione, per prevenire il rilascio dei prodotti della combustione in quantità pericolosa nel locale, in condizioni anomale di tiraggio. Tipo B ₁₂ : Apparecchio di tipo B ₁ progettato per un condotto fumario a tiraggio naturale, comprendente un ventitatore a monte della camera di combustione/dello scambiatore di calore.	Tipo B _{19AS} : Apparecchio di tipo B ₁₉ dotato di un dispositivo sensibile all'atmosfera per prevenire il rilascio dei prodotti della combustione in quantità pericolosa nel focale, in condizioni anomale di tiraggio. 1) Lappendice Briporta essempi dei vari tipi.
	Categoria Gli apparecchi della categoria I sono progettati esclusivamente per l'utilizzo di gas di una singola famiglia o di un singolo gruppo.	Appareochi progettati per l'utilizzo solo con gas della prima famiglia Categoria I _{1a} : apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo a della prima famiglia, alla pressione di alimentazione prescritta. (Questa categoria non è utilizzata).	Apparecchi progettati per l'utilizzo solo con gas della seconda famiglia Categoria I _{pat} : apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo H della seconda famiglia, alla pressione di all'inentazione prescritta. Categoria I ₂₁ : apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo L della seconda famiglia, alla pressione di allimentazione prescritta.	Categoria I _p E: apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo E della seconda famiglia, alla pressione di alimentazione prescritta. Categoria I _{pE} : apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo E della seconda famiglia e che funzionano con una coppia di pressioni senza regolazione dell'apparecchio. Il dispositivo di regolazione della pressione dell'apparecchio, se esistente, non è funzionante nel campo delle due pressioni normali della coppia di pressioni.	Appareochi progettati per l'utilizzo solo con gas della terza famiglia (propano e butano), alta pressione di alimentazione prescritta. Categoria 1 ₉₄ : appareochi che utilizzano gas della terza famiglia (propano e butano), alta pressione di alimentazione prescritta. Categoria 1 ₉₄ : appareochi che utilizzano gas della terza famiglia (propano e butano) e che funzionano con una coppia di pressioni senza regolazione dell'appareochio. Tuttavia, per	certi tipi di apparecchi specificati, la regolazione dell'aria comburente primaria può essere consentita passando da propano a butano e viceversa. Sull'apparecchio non è ammesso alcun dispositivo di regolazione della pressione del gas. Categoria I _a p: apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo P della terza famiglia (propano), alla pressione di alimentazione prescritta.	Categoria II Gli apparecchi della categoria II sono progettati per l'utilizzo con gas di due famiglie.		Apparecchi progettati per l'utilizzo con gas della seconda e della terza famiglia Categoria I _{LA18BIP} : apparecchi che utilizzano gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. Jass della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2H} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2HP} .; apparecchi che utilizzano gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda 'amiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della della categoria I _{2H} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2H} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2H} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2H} .	del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2H} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2H} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{2P} .

Tipo B.1882; Appareochio di tipo B.13 dotato di un dispositivo di sicurezza per l'evacuazione dei prodotti della combustione, per prevenire il rilascio dei prodotti della combustione in quantità pericolosa nel locale, in condizioni anomale di tiraggio

Tipo B₁₄: Apparecchio di tipo B, dotato di un ventilatore integrato a valle della camera di combustione/dello scambiatore di calore e del rompitiraggio.

per rilascio dei prodotti della combustione in quantità pericolosa nel locale, in Tipo B₁₄₈₈: Apparecchio di tipo B₁₄ dotato di un dispositivo sensibile all'atmosfera, prevenire il numerità controlla combustione in numerità controlla. condizioni anomale di tiraggio.

Tipo B₁₈₈₅. Appareachio di tipo B₁₄ dotato di un dispositivo di sicurezza per l'evacuazione dei prodotti della combustione, per prevenire il rilascio dei prodotti della combustione in quantità pericolosa nel locale, in condizioni anomale di tiraggio.

Tipo B₂: Apparecchio di tipo B senza rompitiraggio

Tipo B₂₂: Apparecchio di tipo B₂, comprendente un ventilatore a valle della camera combustione/dello scambiatore di calore

Tho \mathbf{B}_{23} ; Apparecchio di tipo \mathbf{B}_{2} , comprendente un ventilatore a monte della camera di combustione/dello scambiatore di calore.

Tipo C: Apparecchio in cui il circuito di combustione (alimentazione di aria, camera di combustione, scambiatore di calore ed evacuazione dei prodotti della combustione) è combustione, scambiatore di calore ed evacuazione dei prodotti della combustione)

Tipo C1: Apparecchio di tipo C, progettato per il collegamento, tramite condotti, ad un terminale orizzontale che, allo stesso tempo, immette aria fresca al bruciatore ed evacua prodotti della combustione all'esterno, attraverso orifizi concentrici o abbastanza vicini sigillato rispetto al locale in cui l'apparecchio è installato. da essere sottoposti alle stesse condizioni di vento.

Tipo C₁₂: Apparecchio di tipo C₁, comprendente un ventilatore a valle della camera di combustione/dello scambiatore di calore.

Tipo C13: Apparecchio di tipo C1, comprendente un ventilatore a monte della camera di combustione/dello scambiatore di calore. Tipo C3: Apparecchio di tipo C, progettato per il collegamento, tramite condotti, ad un prodotti della combustione all'esterno, attraverso orifizi concentrici o abbastanza vicini da terminale verticale che, allo stesso tempo immette aria fresca al bruciatore ed evacua essere sottoposti alle stesse condizioni di vento.

Tipo \mathbf{C}_{22} : Appareochio di tipo \mathbf{C}_{3} , comprendente un ventilatore a valle della camera di combustione/dello scambiatore di calore.

Tipo C33: Apparecchio di tipo C3, comprendente un ventilatore a monte della camera di combustione/dello scambiatore di calore Tipo C_4 : Apparecchio di tipo C collegato, attraverso due condotti, a un sistema di condotti comune che serve più di un apparecchio. Tale sistema di condotti comuni è costituito da due condotti, uno per l'alimentazione di aria comburente e l'altro per l'evacuazione dei prodotti della combustione.

Tipo C_{42}: Apparecchio di tipo C_4 , comprendente un ventilatore a valle della camera di combustione/dello scambiatore di calore

Tipo C_s: Apparecchio di tipo C collegato a condotti separati per l'alimentazione di aria combustione/dello scambiatore di calore.

Tipo C₄₃: Apparecchio di tipo C₄, comprendente un ventilatore a monte della camera di

comburente e per l'evacuazione dei prodotti della combustione. Questi condotti possono Per gli apparecchi contemplati dalla presente norma, i condotti possono terminare in zone terminare in zone a pressione diversa.

 ${\bf Tipo}~{\bf C}_{\rm sz}$: Appareochio di tipo ${\bf C}_{\rm s}$, comprendente un ventilatore a valle della camera di combustione/dello scambiatore di calore. a pressione diverse a condizione che il condotto di evacuazione termini attraverso il tetto

Tipo C_{53}: Apparecchio di tipo C_5 , comprendente un ventilatore a monte della camera di combustione/dello scambiatore di calore

lipo C₆: Apparecchio di tipo C sottoposto a prova senza il terminale e i condotti di alimen tazione dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione

noltre, una volta installato, il sistema di evacuazione è simile a un'installazione di tipo C_1

Tipo C₆₂: Apparecchio di tipo C₆, compr combustione/dello scambiatore di calore.

comprendente un ventilatore a valle della

÷

Tipo C₆₃: Apparecchio di tipo C₆, comprendente un ventilatore a monte della camera di combustione/dello scambiatore di calore

REQUISITI COSTRUTTIV

ιΩ

Conversione a gas diversi

5.1.1 5.1

modifiche e/o regolazioni accettabili quando si effettua la conversione da un gas di un gruppo o famiglia ad un gas di un altro gruppo o famiglia e/o per effettuare l'adattamento In conformità alle definizioni riportate nei punti 4.1.2.2, 4.1.2.3 e 4.1.2.4, le uniche a differenti pressioni di distribuzione del gas, sono quelle indicate dal punto 5.1.2 al punto 5.1.4 per oqni categoria di apparecchi Per gli apparecchi di tipo B_{raxs}. B_{raxs}, B_{raxs}, quando il funzionamento dei dispositivi di controllo dell'atmosfera dipende dalle caratteristiche del gas (compresa la pressione), è richiesta la sostituzione del dispositivo di controllo dell'atmosfera completo quando si effettua la conversione da un gas di una famiglia ad un gas di un'altra famiglia, o da una pressione o coppia di pressioni ad un'altra all'interno della terza famiglia, se questo è specificato nelle istruzioni del fabbricante

iczone dell'orifizio tarato fisso dell'aria primaria quando si passa da una coppia di pressioni, a un'altra o da una pressione a un'altra nell'ambito di una coppia di pressioni. degli iniettori o degli orifizi tarati al fine di passare da una coppia di pressioni ad un'altra Categorie I₂_H, I₂_L, I₂_E, I₂_{E+}: Non è prevista la modifica e/o la regolazione dell'apparecchio. Categoria I₃₊: Nessuna modifica e/o regolazione dell'apparecchio, a parte la sostituzione per esempio da 28 mbar a 30 mbar/37 mbar ⇔ 50 mbar/67 mbar). È ammessa la sosti-

Categoria Igo, Igno: Nessuna modifica e/o regolazione dell'apparecchio in relazione a variazioni di gas. Per una variazione nel campo di pressione, sono ammesse la sostituzione degli iniettori, la regolazione delle portate di gas e la sostituzione dell'orifizio tarato isso dell'aria primaria.

Categoria II

5.1.3.1 5.13

Le seguenti modifiche e/o regolazioni sono ammesse soltanto durante la conversione da Categorie di apparecchi progettate per l'utilizzo con gas della prima e della seconda famiglia un gas di una famiglia a un gas di un'altra famigli

sostituzione di un gruppo bruciatore; tarati o regolatore di pressione;

regolazione della portata di gas con, se nece

ssario, sostituzione di iniettori, orifizi

sostituzione del bruciatore di accensione completo o di alcune sue parti; sostituzione dell'orifizio tarato fisso dell'aria primaria.

Se l'apparecchio è progettato per il funzionamento senza regolatore di pressione con gas della seconda famiglia, è obbligatorio mettere il regolatore fuori servizio in queste ofrcostanze (vedere punto 5.11.5).

Per l'utilizzo con gas della seconda famiglia, è obbligatorio mettere i regolatori della portata di gas fuori servizio (vedere punto 3.4.2).

H

Pagina 13

N ©

UNI EN 1266:2004

Pagina 12 INO@

46

UNI EN 1266:2004

Deve essere possibile eseguire tutte le operazioni di rimozione e rimontaggio di parti, che l'utilizzatore deve effettuare durante la manutenzione ordinaria come illustrato nelle istruzioni per l'impiego, senza l'ausilio di un attrezzo. Le parti rimovibili devono essere smontabili per la manutenzione da parte di un tecnico dell'assistenza, utilizzando normali attrezzi come un cacciavite o una chiave. Per un apparecchio di tipo C, la tenuta del circuito di combustione deve essere mantenuta dopo il rimontaggio e, se richiesta, dopo la sostituzione della guarnizione di tenuta in	seguito a operazioni di pulizia o manutenzione. Un apparecchio deve poter essere fissato saldamente. Le istruzioni di installazione devono fornire informazioni pertinenti e precise. Quando il circulto di combustione di un apparecchio comprende uno sportello che deve essere perti o un pannello che deve essere rimosso, deve essere difficile critudere lo sportello o rimontare il pannello che deve essere rimosso, deve essere difficile critudere lo sportello o rimontare il pannello in modo non corretto. Se la suddetta operazione non richiede l'utilizzo di un attrezzo, l'operazione non deve essere ovvia e il relativo procedimento deve essere specificato nelle istruzioni per l'uso e la manutenzione (punio 8.2.3). Qualora il fabbricante fornisce un attrazzo particolare, tale attrezzo deve essere rimovibile una vulta portetta a termina l'operazione suddetta.	5.4 Collegamenti 5.4. Raccordo di entrata dell'apparecchio Per i raccordi di entrata degli apparecchio, vedere punto A.5. Il raccordo di entrata dell'apparecchio deve essere di uno dei tipi seguenti: a) una filettatura conforme alla ISO 228-1:1994. In questo caso l'estremità del raccordo di entrata del gas deve presentare una superficie anulare piana, larga almeno 3 mm per filettature da V.º e ¾° e almeno 2,5 mm per filettature da V.º e ¼° e almeno 2,5 mm per filettature da V.º e in consentire il interrocirio di una condella di l'estramità del raccordo di interrocirio de una condella di l'estramità del raccordo di	entrala del gas presenta una filettatura con dimensione nominale ½", deve essere possibile inserire un calibro di dametro 12,3 mm per una profondità di almeno 4 mm; b) una filettatura conforme alla ISO 7-1:1994; c) un raccordo a compressione adatto a un tubo di rame conforme al prospetto 2 della ISO 274:1975; d) un raccordo a compressione adatto a un tubo di rame conforme al prospetto 2 della ISO 274:1975; d) un tubo rettilineo di almeno 30 mm di lunghezza, ad estremità cilindrica, liscia e pullta, per permettere il collegamento mediante un raccordo a compressione come specificato in c); e) un raccordo di sede conica. 5.4.2 Accesso al raccordo di entrata La posizione del raccordo deve essere tale da consentire un agevole collegamento all'alimentazione di gas con attrezzi di'implego comune.	Foruta del circuito gas I fori per viti, prigionieri, ecc., previsti per il montaggio dei componenti, non devono sboccare su percorsi del gas. Lo spessore residuo della parete deve essere almeno 1 mm. Le staffe di supporto dei componenti non devono essere interposte in giunzioni che convogliano il gas. La tenuta dei componenti e dei gruppi collegati al circuito del gas e suscettibili di essere smontati per la manutenzione ordinaria presso l'utilizzatore, ad esclusione di rubinetti e valvole, deve essere ottenuta tramite giunti maccanici, per esempio giunti metallo, guarnizioni o giunti toroidali, ma escludendo l'impiago di qualsiasi materiale di tenuta quale nastro, mastice o colla. La tenuta deve essere mantenuta dopo lo smontaggio e il rimontaggio.
5.1.3.2 Categorie di apparecchi progettate per l'utilizzo con gas della seconda e della terza famiglia Le seguenti modifiche e/o regolazioni sono ammesse, ma soltanto durante la conversione da un gas di una famiglia a un gas di un'altra famiglia. regolazione della portata di gas con, se necessario, sostifuzione di iniettori, orfitzi tarati o regolatore di pressione; sostifuzione di un gruppo bruciatore;	 sostituzione del bruciatore di accensione completo o di alcune sue parti; sostituzione dell'orifizio tarato fisso dell'aria primaria. Il ragolatore di pressione deve essere messo fuori servizio, quando richiesto in base ai requisiti del punto 5.11.5. I regolatori della portata di gas devono essere messi fuori servizio in conformità ai requisiti del punto 5.11.2. Le seguenti modifiche e/o regolazioni sono ammesse quando si passa da una coppia di pressioni ad un'altra o da un campo di pressione ad un altro: Sostituzione degli iniettori o degli orifizi tarati al fine di passare da una coppia di pressioni ad un'altra all'interno della terza famiglia (per esempio da 28 mbar a processioni ad un'altra all'interno della terza famiglia (per esempio da 28 mbar a processione) 	E ammessa la sostituzione dell'orritzio tarato fisso dell'azia primaria quando si passa da una coppia di pressioni a un'altra o da una pressione a un'altra nell'ambito di una coppia di pressioni i un'altra o da una pressione a un'altra nell'ambito di una coppia di pressione delle categorie di apparecchi che utilizzano gas della terza famiglia senza coppia di pressioni (cioè "3P" e "3B/P"), seno ammesse la sostituzione dell'ininitori. la regolazione delle portate di gas e la sostituzione dell'orifizio tarato fisso dell'aria primaria. S.1.4 Categoria III Categoria III Categoria III	Materiali e metodo di costruzione La qualità e lo spessore dei materiali utilizzati nella costruzione dell'apparecchio e il metodo di montaggio delle varie parti, devono essere tali che le caratteristiche di costruzione, funzionali e operative non siano alterate in modo significativo durante una ragionevole duratta di vita, in condizioni normali di installazione, utilizzo e manutenzione. In particolare, se l'apparecchio è installato secondo le istruzioni del fabbricante e i requisiti di installazione nazionali, tutti i componenti devono sopportare le condizioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali possono essere sottoposti durante il funzionamento. Le parti di lamiera metallica a contatto con i prodotti della combustione e non costituite da materiale resistente alla corrosione, devono essere rivestite con un efficace mezzo di protezione dalla corrosione, per esempio smalto. Non devono essere utilizzati l'amianto o i materiali a base di amianto.	dell'apparecchio non deve causare un deterioramento della costruzione dell'apparecchio el dell'apparecchio con deve causare un deterioramento della costruzione dell'apparecchio. La progettazione dell'apparecchio deve essere tale da evitare il gocciolamento della condensa sul pavimento. Accessibilità per utilizzo e manutenzione Tutti i dispositivi di comando posti nel circuito del gas devono essere disposti in modo da facilitare la regolazione, la manutenzione e la sostituzione. Le parti rimovibili devono essere progettate o marcate in modo tale da potere essere facilmente rimontate in modo non corretto, secondo le istruzioni del fabbricante, ed essere difficili da rimontare in modo non corretto.

Eventuali accessori (per esemplio, rivestimento a parete, protezione terminale, ecc.) devono essere specificati o fornit dal fabbricante. Il fabbricante deve indicare la resistenza equivalente minima e massima. Le istruzioni del rabbricante devono fornire informazioni per il calcolo della resistenza equivalente, per esempio la tolleranza da applicare per curve, ecc. Per un apparecchio con un sistema di evacuazione con terminale a parete, la progettazione del sistema di evacuazione deve essere tale che l'eventuale condensa, che si forma facendo funzionen el Papparecchio partendo de fireddo, sia raccolta e successivamente estata incondensa con contra estata della progetta	Apparecthi di tipo B Lattacco di evacuazione deve essere un attacco femmina con sezione terminale circolare, che permetta, se necessario per mezzo di un adaltatore fornito con l'apparencchio, il collegamento a un condotto fumario, il cui diametro sia conforme ai requisiti applicabili nel Paese dove l'apparecchio deve essere installato (vedere prospetto A.6). Deve essere possibile introdure nell'attacco un tubo avente diametro esterno di (D-2) mm, per una lunghezza uguale almeno a:	 a) 30 mm per un collegamento orizzontale; b) 15 mm per un collegamento verticale, ma deve essere impossibile introdurre il tubo ad una profondità tale che l'evacuazione dei prodotti della combustione ne sia perturbata. Nua Dè il dameto interno nominale dell'uspatecchi. 	Lapparecchi deve essere costunto minoro da evitare minascio del prodotti della combu- stione in quantità pericolosa nel locale, in condizioni anomale di tiraggio (vedere punto 6.9). Apparecchi da incasso	Un apparecchio da incasso deve essere progettato in modo tale che l'ingresso dell'aria comburente non sia ostacolato quando l'apparecchio è installato in conformità alle istruzioni del fabbricante. Apparecchi di tipo C ₄ Cadattatore, se richiesto, deve essere progettato in modo tale che sia possibile ottenere le distanze specificate dal fabbricante per la sporgenza delle estremità dei condotti di	alimentazione dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione nel condotto comune, qualsiasi sia lo spessore totale (condotto fumario e rivestimento) del condotto comune.	Apparecthi di tipo C ₆ Il fabbricante deve indicare che l'apparecchio deve essere installato soltanto con un terminale conforme ai requisiti dell'apparecchio deve essere installato soltanto con un terminale conforme ai requisiti dell'apparecchio C. Inoltre, il fabbricante deve indicare le perdite di pressione minima e massima che possono verificarsi nei condotti di alimentazione dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione.	lerminale La progettazione de//i terminale/i deve essere tale da non permettere l'ingresso di una sfera di 16 mm di diametro, applicata con una forza di 5 N.	Protezione del terminale Deve essere prevista una protezione del terminale conforme alle prescrizioni vigenti nei diversi stati membri.	UNI EN 1266.2004 © UNI Pagina 17
	5.7.2		5.7.3	5.7.4		5.7.5	9.7.6	5.7.7	
È ammesso l'impiego di materiali di tenuta per gruppi con connessioni filettate permanenti e iniettori, e di grasso per rubinetti e valvole. Il materiale di tenuta deve restare efficace nelle normali condizioni d'impiego dell'apparecchico. La tenuta dei gruppi del circuito gas non deve essere ottenuta mediante saldatura dolce, per la quale la più bassa temperatura del campo di fusione, dopo l'applicazione, è minore di 450 °C. Tenuta del circuito di combustione	Generalità La costruzione dell'initero gruppo deve garantire la tenuta in relazione all'ambiente di installazione dell'apparecchio. Per le parti che non richiedono di essere scollegate e/o smontate per la manutenzione ordinaria, le giunzioni possono essere reflizzare con mastice o colla in modo tale che sia garantita la tenuta permanente in normali condizioni d'utilitzo. Le parti che possono essere rinosse per la manutenzione ordinaria devono essere progettate e disposte in modo tale che sia garantita id fenuta depo il rimontaggio.	Apparecchi di tipo B La tenuta di un apparecchio fino al rompitiraggio deve essere ottenua solo con mezzi meccanici. Apparecchi di tipo C	La tenuta del corpo riscaldante e del collegamento di un apparecchio ai condotti di entrata dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione deve essere ottenuta solo con mezzi meccanici. Apparecchi da incasso	Se un apparecchio è fornito in gruppi separati che devono essere assemblati al momento dell'installazione, deve essere possibile eseguire questa operazione senza ambiguità quando si procede al montaggio secondo le istruzioni del fabbricante. Se è richiesto un attrezzo particolare, questo deve essere fornito dal fabbricante. Tutti i componenti o i materiali necessari per l'assemblaggio dei gruppi devono essere forniti dal fabbricante.	Alimentazione di aria comburente ed evacuazione dei prodotti della combustione Generalità	Un apparecchio può essere dotato di un mezzo di regolazione nel circuito di combustione, avente la funzione di adattare il flusso d'ania attraversor l'apparecchio, alla resitenza dell'aria. Tale regolazione è otranuta mediante orifizi tarati o mediante il fissaggio dei mezzi di regolazione in posizioni predeterminate, secondo le istruzioni dettagliate del labbricante. L'assemblaggio delle diverse parti durante l'installazione non deve richiedere altre operazioni a parte la regolazione della lunghezza dei condotti di alimentazione dell'aria e di evacuazione deprodotti della combustione (eventualmente mediante il taglio dei condotti). Tale adattamento non deve compromettere il corretto funzionamento	dell'apparecchio. Deve essere possibile collegare tali condotti all'apparecchio utilizzando se necessario, attrezzi di impiego comune. Gli accessori e le istruzioni di montaggio devono essere forniti dal fabbricante.	Per i bruciatori completamente premiscelati, la regolazione automatica della sezione trasversale dei passaggi dell'aria comburente verso l'apparecchio non deve essere regolabile dopo l'installazione. Se l'apparecchio deve essere collegato a un sistema di condotti (cicè ingresso dell'aria comburente e/o evacuazione dei prodotti della combustione), il fabbricante deve fornire i condotti e il/i terminale/i.	UNI EN 1286.2004 © UNI Pagina 16
_									

Le dimensioni della protezione, quando instaliata secondo le istruzioni del fatbricame, devono essere più che is distinuzzi na qualissa jandi della protezione per essere i di che is distinuzzi na qualissa jandi della protezione per prosento causara lesioni. Impiatro elettro per propriate. Impiatro elettro per propriate. Impiatro elettro del distinuzzioni dere soddistare i requisiti pertinenti della Eli Ricosci. In processore della processore ed alta tensione deve essere valutata in conformità all'appendea D. Impiatro elettro del dicrutti di accensione ad alta tensione deve essere valutata in conformità all'appendea D. Impiatro elettro della presenza essere intrin di accensione ed alta tensione deve essere valutata in conformità all'appendea D. Se l'apparaccori e equipoggiato con componenti o sistemi elettronici che assicurano una furzione e il successore and timutazione internazione e il reconsidera della in menuta per la compania della elettronici che assicurano una furzione e il successore conforme signe di processore della contratto con componenti elettro-ipericolosi. Scruezza in caso di filtutazione internazione eripristino dell'apparacchio internazione e il successore onolorme signe di processore della contratto con componenti elettro-pericolosi. Scruezza in caso di filtutazione internazione eripristino dell'apparacchio, deve deternir are l'arcessore della sociata della presenza d'aria Unanezza l'arcessore della presenza d'aria Generalia. Prima dell'avvio deli ventitatore dell'aria comburento, deve deseruir are l'arcesso di sourcezza nel enquale della presenza d'aria Generalia. Dispositivi di controllo della presenza d'aria Generalia. Intali di requissione del rapporto gastaria I del copromente del la supporte aggiane del mante alla dispositivo del conforme solico del rapporto gastaria. Dispositivi di controllo della presenza d'aria Generalia di firamina. Dispositivi di controllo operativa più vinci della processore sesere progettete e pertife dopo di uni manderia di firamina. I tuto di	che siano adottate precauzioni per evitare la formazione di condensa nei tubi di regolazione e che ciò sia dimostrato, la sezione trasversale minima dei tubi di regolazione dell'aria deve essere 5 mm². 4.10.3 Altri dispositivi L'alimentazione di aria comburente deve essere controllata mediante uno dei mezzi seguenti: a) controllo della portata di aria comburente o della portata dei prodotti della combustione; b) controllo delle portate d'aria minima e massima con due dispositivi di controllo della portata. Tale soluzione è ammessa solo per gli apparecchi con condotti separati quando il tasso di perdita dei condotti di evacuazione dei prodotti della combustione non è maggiore di 0,006 dm³(s·m²) nelle condizioni specificate nel punto 7.2.2.2. 5.11 Generalità Tutti i dispositivi multifunzionali devono essere conformi alla EN 126:1995.	Il funzionamento dei dispositivi di sicurezza non deve essere contrastato dai dispositivi di comando. Tutti i dispositivi di regolazione o di comando che non devono essere modificati dall'utilizzatore o dall'installatore devono essere sigillati in modo da rendere evidenti tutte le regolazioni non autorizzate (vedere punto 3.4.2). Nea Si può utilizzare vennice come materiale sigillante a condizione che sia resistente alla temperatura a cui è soggetta durante il normale funzionamento dell'apparecchio.	5.11.2 Regolatori della portata di gas Deve essere possibile sigillare i regolatori della portata di gas (per esempio con vernice) dopo la repolazione: il maleriale sigillante deve essere resisiente al calore al ouale è	sottoposto durante il normale funzionamento dell'apparecchio. Le viti di regolazione devono essere posizionate in modo che non possano cadere all'interno dei percorsi del gas. I regolatori di portata del gas devono essere progettati in modo che siano protetti da regolazioni da parite dell'utilizzatore, una volta che l'apparecchio sia stato installato e messo in servizio. La tentuta del giacuito gas non deve essere compromessa dalla presenza dei regolatori della contracchio	Gill apparecchi delle catgodie I _{2tr} , I _{2tr} , I _{2tr} , I _{3tr} , I _{3tr} , I _{3tr} , I _{3tr} , I _{1tr30} , II	Descripted HALLS
	Le dimensioni della protezione, quando installata secondo le istruzioni del fabbricante, devonc essere tali che la distanza tra qualsiasi parte della protezione e il terminale, esclusa la piastra a parete, sia maggiore di 50 mm. La protezione non deve presentare spigoli vivi che possono causare lesioni. La protezione deve essere fornita dali fabbricante al laboratorio di prova per l'esecuzione delle prove appropriate. Impianto gettrico. L'impianto elettrico dell'apparecchio deve soddisfare i requisiti pertinenti della EN 60335-1:1994. La sicurezza elettrica dei circuiti di accensione ad alta tensione deve essere valutata in conformità all'appandice D. Se l'apparecchio è equipaggiato con componenti o sistemi elettronici che assicurano una funzione di sicurezza, essi devorto soddisfare i requisiti pertinenti della EN 298:1993 relativamente al invelli di immunità per la compatibilità elettromagnetica. Se il fabbricante specifica la natura della protezione elettrica dell'apparecchio sulla targa dali, ialle specificazione deve essere conforme alle EN 60529:1991, indicare il grado di protezione personale dal contratto con componenti elettrici pericolosi.	Sicurezza in caso di fluttuazione, interruzione e ripristino dell'energia ausiliaria L'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica, in qualsiasi momento durante l'avviamento o il funzionamento dell'apparecchio, deve determinare l'arresto di sicurezza. L'apparecchio è ritenuto sicuro in caso di fluttuazioni normali e anomale della tensione di rete, quando sottoposto alla prova descritta nel punto 7.7.3.1 e che soddisfi i requistii del punto 6.5.7 e 6.7.1 b).	Dispositivi di controllo della presenza d'aria	Generalità Prima dell'avvio del ventilatore dell'aria comburento, deve essere verificato che non vi sia simulazione del flusso d'aria; se il flusso d'aria è simulato, deve avere luogo l'arresto di sicurezza. Tale requisito non si applica agli apparecchi dotati di dispositivi di regolazione del rapporto gas/aria, conformi al punto 6.11.4. Questo dispositivo deve agire sulla valvola che non è azionata dal dispositivo di sorvegilanza di fiamma.	Dispositivi di regolazione del rapporto gas/aria devono essere progettati e costrutii in modo tale che danneggiamenti ragionevolmente prevedibili non producano variazioni tali da compromettere la sicurezza. I tubi di regolazione possono essere costruiti in metallo, con adeguati collegamenti meccanici, o in altri materiali con proprietà equivalenti e in questo caso, sono considerati immuni da rotture, scollegamento accidentale e perdite dopo le prove di tenuta iniziali. Pertanto, essi non sono sottoposti alle prove nel punto 7.11.4.2. Quando i tubi di regolazione sono costruiti in materiali con proprietà non equivalenti, lo scollegamento, la rottura o le perdite dei tubi non devono compromettere la sicurezza. Questo implica il blocco o il funzionamento sicuro senza perdita di gas all'esterno dell'apparecchio. I tubi di regolazione per l'aria o i prodotti della combustione devono avere una sezione trasversale minima di 1 zm. Essi devono trasversale minima di 1 zm. Essi devono trasversale minima di 1 zm. Con dimensione interna minima di 1 zm. Essi devono essere disposti e fissati in modo tale da evitare la siagnazione di condensa e posizionati in modo tale da evitare piegature, perdite o rotture. Quando si utilizza più di un tubo di regolazione, la posizione di collegamento di ciascuno deve essere evidente. A condizione	I IMI EN 1966-20104

5.11.3 1 5.11.3.1	Generalità Generalità Un apparecchio deve essere dotato di un dispositivo che interrompa l'alimentazione del gas al bruciatore e a tutti i bruciatori d'accensione, come necessario. Il funzionamento di rale dispositivo può essere manuale o automatico, ma l'arresto deve avvenire senza ritardo, per essempio non deve essere condizionato dal tempo di inerzia del dispositivo di sicurezza. La tubazione gel gas deve essere provvista di un dispositivo termoelettrico o di una valvola di classe A, B o C per arrestare l'alimentazione del gas al bruciatore principale e al bruciatore di accensione se presente. Il rivelatore di fiamma può funzionare su questa valvola. Gli apparecchi devono essere inoltre provvisti di una seconda valvola.	र्मे हुन हुन हुन हुन
5.11.32	Sistema a valvola manuale Per indicare una posizione di porrata ridotta, il rubinetto deve essere dotato di arresto di fine corsa quando la posizione di porrata ridotta è oltre la posizione di completa apertura, o di una posizione di arresto quando la posizione di portata ridotta è oltre la posizioni di completa apertura e di chiusura. Se un apparecchio è doiato di due dispositivi di arresto separati, uno per il bruciatore e uno per il bruciatore di accensione, i comandi di questi dispositivi devano essere interbioccati in modo che sia impossibile l'alimentazione del bruciatore principale prima del bruciatore di accensione. Se il bruciatore e il bruciatore di accensione sono serviti da un unico dispositivo di arresto, la posizione di accensione del bruciatore di accensione deve in arresto delimito. Deve essere proficicata da un arresto o da un intaglio che garantisca un arresto definito. Deve essere possibile azionare l'arresto e il dispositivo di sblocco con una sola mano. Una manopola di comando che funziona a rotazione deve chiudere il passaggio del gas quando ruotata in senso orario da un utilizzatore posto di fronte ad essa.	 b) è ammesso un unico tentativo di riaccensione entro 10 s. Se la riaccensione non ha luogo entro uno dei periodi menzionati, deve verificarsi un blocco permanente. Regolatori di pressione I regolatori di pressione devono essere conformi alla EN 88:1991. Un apparecchio di categoria l₃₊ non deve essere dotato di regolatore di pressione. La pressione degli apparecchi di categoria l₂₊ e di ruite le altre categorie con indice "E+" non deve essere regolata. Tuttavia, se è previsto un regolatore di pressione del gas, esso non deve funzionare nel campo delle due pressioni normali della coppia di pressioni della seconda famiglia, doè da 20 mbar a 25 mbar. I regolatori di pressione sono facolatativi per le altre categorie di apparecchi il categoria Il₂₊₃₊ e le la lite categorie di apparecchi di categoria Il₂₊₃₊ e le la lite categorie di apparecchi di categoria Il₂₊₃₊ e le la lite categorie mettere il regolatore di pressione sono facolatativi per si utilizzano nas della herra faminia Per di pressione sono categoria la la pressione sono facolativi per servenente il funi apparecchi di categoria Il₂₊₃₊ e la la categoria mando si utilizzano nas della herra faminia Per di pressione sono categoria la categoria la la pressione sono categoria la categoria la pressione a presente prossibile mettere il regolatore di pressione sono categoria la pressione
5. 5. 6.	Sistemi a valvola automatica Tutte le valvole di arresto automatiche ad azionamento elettrico devono essere conformi alla EN 161:1991. Esempi di disposizioni della valvola del gas per comandi automatici sono riportati nell'appendice E. È ammessa qualsiasi altra disposizione che fornisca almeno un livello equivalente di sicurezza. Quando un tasto singolo comanda un dispositivo di sicurezza che controlla sia il bruciatore sia il bruciatore di accensione, non sono richieste marcature se è impossibile l'azionamento non corretto.	gli apparecchi di categoria II _{2E-3} , e II _{2E-3} , deve essere possibile mettere il regolatore di pressione parzialmente fuori servizio, quando gli apparecchi sono alimentati con gas della seconda famiglia, in modo che il regolatore di pressione non funzioni nel campo delle pressioni normali della coppia di pressioni della seconda famiglia, cioè da 20 mbar a 25-mbar. La progettazione e l'accessibilità del regolatore di pressione devono essere itali che esso possa essele facilmente regolato o messo fuori servizio per l'utilizzo con un altro gas, ma devono essere prese precauzioni per rendere difficile qualsiasi intervento di regolazione non autorizzato.
5.11.3.4	Manopola di comando Una manopola di comando deve essere progettata e collocata in modo tale da non poter essere montata in modo non corretto né spostarsi. La posizione di chiusura su un rubinetto deve essere marcata in modo indelebile e chiaro con un circoletto pieno. Le marcature per le altre posizioni sono facoltative.	Se un apparecchio è dotato di sistema automatico di comando del bruciatore, esso deve soddisfare i requisiti della EN 298:1993. Termostati Tutti i termostati meccanici devono essere conformi alla EN 257:1992.
5.11.3.5 5.11.4 5.11.4.1	Termostate ambiente Per un apparecchio con un termostato ambiente, la posizione di portata ricotta non è obbligatoria. Dispositivi di sorveglianza di fiamma Generalità Un apparecchio deve essere dotato di un dispositivo di sorveglianza di fiamma. Il dispositivo deve controllare l'alimentazione di gas al bruciatore principale e al bruciatore di accensione, se previsto.	Iutti i termostati elettrici devono essere conform ai ripo 2 della EN 50730-2-9:1995. La manopola di comando del termostato deve essere collocata in posizione accessibile; le sue posiziori devono essere indicate da una scala graduara. Sistema di controllo delle fuoriuscite Gli apparecchi di tipo B, devono essere costruiti in modo che, in condiziori anomale di tinago, non via rilascio del prodotti della combustione in quantità pericolosa nel locale di installazione (vedere punto 6.9). Tutti i dispositivi di sicurezza utilizzati a questo scopo devono: non prevedere alcuna regolazione a parte quella eseguita e sigillata dal fabbricante;
1 sus	UNI EN 1266.2004 @ UNI Pagina 20 ####	UNI EN 1266:2004 @ UNI Pagina 21

Ventilatore per il trasporto dell'aria comburente e/o dei gas di combustione	Le parti di un verittiatore a contratto con i prodotti della combustione devono essere protette efficacemente contro la corrosione a meno che non siano costituite da materiale resistente alla corrosione; inoltre, devono sopportare la temperatura dei prodotti della combustione. Punti di prova della pressione del gas Deve essere previsto un punto di prova della pressione sull'apparecchio per la misurazione della pressione indicata dal fabbricante. Un apparecchio senza regolatore di	pressione deve avere un punto di prova della pressione e un apparecchio con regolatore deve avere due punti di prova della pressione, uno per misurare la pressione d'ingresso dell'apparecchio e un attro a monte del bruciatore. La presa di pressione di prova deve avere un diametro esterno di $(9\frac{0}{0.05})$ mm e una lunghezza utile di almeno 10 mm per il collegamento au tubo. Il diametro del foro del lunghezza utile di almeno 10 mm per il collegamento au tubo.	Conferma del funzionamento Conferma del funzionamento Conferma del funzionamento L'operatore deve essere sempre in grado di verificare visivamente che l'apparecchio sia in funzione. Per gli apparecchi ad effetto decorativo di combustione, dopo avere spento l'apparecchio il focolare può mantenerei si acceso per un oerto periodo di tempo e deve essere considerato un periodo di "rafireddamento". In tutti gli apparecchi in cui si utilizzano specchi, questi devono mantenere le proprie proprietà ottiche.	Quando l'operatore non è in grado di vedere il bruciatore principale, è richiesto un mezzo di segnatazione indiretto (per esempio una spia di controllo). In questo caso, non deve essere possibile confondere il segnatel di presenza di fiamma con un segnate di anomalia di funzionamento, a parte il eggnate di anomalia di funzionamento, ap parte il eggnate di anomalia di funzionamento dello siesso dispositivo di controllo di fiamma, che dovrebbe essere espressa dall'indicazione di assenza di fiamma.	Generalità Generalità Se non diversamente specificato, i gas e le condizioni di prova sono come indicati nel punto 7.1.	Tenuta del circuito gas e del circuito dei prodotti della combustione ed evacuazione dei prodotti della combustione Tenuta del circuito gas Il circuito gas deve essere a tenuta. Il circuito è ritenuto a tenuta se, quando sottoposto a prova come descritto nel punto 7.2.1, la perdita esterna d'aria non è maggiore di 100 cm ² /n, indipendentemente dal numero di componenti installati in serie o in parallelo sull'apparecchio.	Tenuta del circuito dei prodotti della combustione ed evacuazione dei prodotti della combustione	Apparecchi di tipo B La tenuta del circuito dei prodotti della combustione deve soddisfare uno gei requisiti seguenti, in funzione del metodo di prova: a) se si utilizza una placoa a punto di rugiada, quando l'apparecchio e sottoposto a prova come descritto nel punto 7.2.2.1 a), i prodotti della combustione devono fudriut scire solo dall'uscita dell'attacco di evacuazione;	UNI EN 1266:2004 @ UNI Pagina 23
5.14.2	21.3		5.16	G.	p	6.2 6.2.1	6.2.2	622.1	""
essere progettati in modo da non poter essere rimossi o smontati senza l'impiego di un attrezzo:	essere dotati di isolamento elettrico in grado di sopportare le sollecitazioni termiche e crimiche risultanti dalla 'trortuscita dei prodotiti della combustione; essere progettati in modo tale che l'interruzione del collegamento tra il sensore e il dispositivo causi un arresto di sicurezza, se necessario dopo un tempo di attesa; tutti. I dispositivi di sicurezza possono funzionare sulla stessa valvola del gas utilizzata dal'dispositivo di sorveglianza di fiamma.	Dispositivi ad azlonamento manuale L'azionamento non corretto o non secondo la corretta sequenza di pulsanti, interruttori, ecc., non deve compromettere la sicurezza di un sistema automatico di comando del bruciatore.	Bruciatore di accensione Il bruciatore di accensione deve essere collecato in modo tale che i suoi prodotti della combustione stano evacauati inseme a quelli del bruciatore. La posizione del bruciatore di accensione deve essere fissa rispetto a quella del bruciatore. Se il bruciatore (o i bruciatori) di accensione varia in funzione del tipo di gas utilizzato, esso deve essere provvisto di marcatura ed essere facilmente sostituibile. Questo requisito si applica a parti del bruciatore di accensione, per esempto gli iniettori, se è provessorio contributo edo continuo del contributo del	Incocación o considera devono essere protetti dall'ostruzione dovuta a particelle trasportate dal accensione devono essere protetti dall'ostruzione dovuta a particelle trasportate dal gas. Quando la portata nel bruciatore di accensione non è regolata, un mezzo di regolazione della portata di gas è obbligatorio per un apparecchio che utilizza gas della prima famiglia, facottativo per i gas della prima famiglia e vietato per i gas della prima famiglia e vietato per i gas della prima famiglia e vietato per i gas della prima famiglia quando, a una pressione di 15 mbar, la portata termica del bruciatore di accensione è iminore di 0,17 kW con il gas di riferimento.	in opporatory page castor of presents of a production of a consistency of a castory facilities of a castory facilities of a castory facilities as a gas utilizatio. Un apparence of other esserte dotato di un dispositivo di accensione integrato. Deve esserte possibile accendere il bruciatore di accensione di fale apparencchio con la camera di combustione chiusa.	Erudatori La sezione delle aperture di fiamma non deve essere regolabile. La minostrone e il rimontaggio del hucianore secondo le istruzioni del fabbricante devono essere possibili utilizzando attrezzi normalmente reperibili in commercio (cioè attrezzi disponibili sul mercato della vendita al dettaglio). La posizione del bruciatore deve essere ben definita e il bruciatore deve essere difficile da montare in modo non corretto. La posizione relativa tra il/i bruciatore/ e l'/gli iniettore/i deve essere ben definita.	Motori e ventilatori	Generalità I motori e i ventilatori devono essere montati in modo da minimizzare i rumori e le vibrazioni. Deve essere impedito l'accesso diretto alle parti rotanti dei motori e dei ventilatori. I punti di lubrificazione, se previsti, devono essere facilmente accessibili.	UNI EN 1266.2004 © UNI Pagina 22
		5.11.9	5.12		Ç	2	5.14	5.14.1	100

Temperatura delle varie parti dell'apparecchio Temperatura delle parti esterne dell'apparecchio Nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.4.1 e punto 7.4.2, la temperatura superficiale delle manopole di comando e di tutte le parti che devono essere manipolate durante il normale funzionamento dell'apparecchio, misurata solo nelle zone che è previsto siano toccate, non deve eccedere la temperatura ambiente di oltre: - 35 K per metalli e materiali equivalenti; - 45 K per porcellana e materiali equivalenti; - 60 K per plastica e materiali equivalenti. La temperatura delle parti dell'apparecchio che non siano superfici di lavoro (vedere punto 3.1.5) non deve eccedere la temperatura ambiente di oltre: - 80 K per il metallo base; - 100 K per plastica, gomma o legno. Temperatura del componenti	Quando l'apparecchio è sottoposto a prova come descritto nel punto 7.4.1 e punto 7.4.3, la temperatura di tutti i componenti (compresi i rubinetti) non deve essere maggiore di quella indicata dal fabbricante del componente. Inoltre, al termine della prova, tutti i rubinetti presenti devono poter essere ruotati facilmente. Temperatura del pavimento, della mensola e delle pareti	Per gli apparecchi destinati a essere installati sopra o contro superfici non combustibili, nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.4.4.1, la temperatura di tutti i punti accessibili all'utilizzatore del pavimento sul quale deve essere collocato l'apparecchio, delle pareti ai lati e sul retro dell'apparecchio e della mensola, non deve eccedere la temperatura ambiente di oltre 80 K. Per gli apparecchi destinati a essere installati sopra superfici combustibili, nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.4.4.1, la temperatura di tutti i punti del pavimento sul quale deve essere collocato l'apparecchio, delle pareti ai lati e sul retro dell'apparecchio e della mensola, non deve eccedere la temperatura ambiente di oltre 60 K. Per gli apparecchi destinati eccusivamenta all'installati sono della mensola, non deve eccedere la temperatura ambiente di oltre 60 K.	renautano, la prova descrira nei punto 7.44.1 re punto 7.44.2 non e eseguita. Accensione, interaccensione e stabilità di fiamma Accensione e interaccensione	Tutti gli apparecchi Nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.5.1 e durante le prove da 1 a 3 del punto 7.5.2.1, devono essere garantite l'accensione dolce e corretta del bruciatore di accen- sione e del bruciatore principale e l'interaccensione, e l'apparecchio deve continuare a funzionare in condizioni di sicurezza. Per i dispositivi di accensione piezoelettrici, l'apparecchio deve accendersi correttamente almeno otto volte su dieci.	Prove supplementari Nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.5.1 e durante la prova n° 1 del punto 7.5.2.2, non devono verificarsi pericoli per l'utilizzatore o danni all'apparecchio dhe pregiudichino la sicurezza.	UNI EN 1286:2004 © UNI
6.4.1	6.4.3	6.4.3.2	6.5	6.5.1.1	6.5.1.2	
b) se si utilizza una cappa, quando l'apparecchio è sottoposto a prova come descritto nel punto 7.2.2.1 b), le perdite non devono essere maggiori di 0,04 m³/h per kW di portata termica. Apparecchi di tipo C Quando l'apparecchio è sottoposto a prova come descritto nel punto 7.2.2.2, la perdita di aria compressa non deve essere maggiore dei valori seguenti: a) per apparecchi con portata termica minore o uguale a 12 kW: 0,4 m³/h per kW di portata termica per i tipi C ₁₂ e C ₄₂ , fino a un massimo di 3 m³/h, 0,25 m³/h per kW di portata termica, fino a un massimo di 3 m³/h. Der apparecchi: b) per apparecchi con portata termica maggiore di 12 kW. un massimo di 3 m³/h. Prove supplementari Un apparecchi comprendente uno sportello che deve essere aperto o un pannello che deve essere rimosso durante la manutenzione allo pulizia dell'apparecchio, deve essere conforme al punto 6.2.2.1, o al punto 6.2.2.2, come appropriato, quando sottoposto a prova come descritto ne punto 7.2.2.3.	Fughe di gas incombusto - bruciatore (solo apparecchi di tipo B) Quando l'apparecchio è sottoposto a prova come descritto nel punto 7-2.3, non devono esservi fughe di quantità inframmabili di gas tra l'uscita dell'iniettore e la superficie esterna del bruciatore, escluse le aperture di fiamma. Portate termiche	Portata termica nominale Quando calcolata in conformità al punto 7.3.1: a) per un apparecchio senza regolatore della portata di gas, nelle condizioni di prova descritta nel punto 7.3.2, la portata termica ottenuta alla normale pressione di prova non deve differire di oltre ±5% dalla portata termica nominale; b) per un apparecchio con regolatore della portata di gas, ma senza regolatore di pressione, la portata termica deve essere almeno uguale alla portata termica nominale quando misurata nelle condizioni specificate nel punto 7.3.3, prova n° 1, e non deve essere maggiore della portata termica nominale quando misurata nelle condizioni specificate nel punto 7.3.3, prova n° 1.	Bruclatore di accensione Nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.3.4, la portata termica di tutti i bruciatori di accensione non deve essere maggiore di $0,3\mathrm{KW}^2$).	Portata ridotta Nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.3.5, la portata ridotta eventualmente speci- ficata dal fabbricante non deve differire di oltre ±10% dalla portata specificata.	2) La portata fermina basata sul potere calcuriico inferiore $\mathcal{O}(\mathcal{H})$ è correlata al potere calcuriico superiore $\mathcal{O}(\mathcal{H}_s)$ per i cinque gas di rifermento come segue. G 110 $\mathcal{O}(\mathcal{H}_s) = 0.880 \times \mathcal{O}(\mathcal{H}_s)$ G 120 $\mathcal{O}(\mathcal{H}_s) = 0.880 \times \mathcal{O}(\mathcal{H}_s)$ G 20 $\mathcal{O}(\mathcal{H}_s) = 0.900 \times \mathcal{O}(\mathcal{H}_s)$ G 20 $\mathcal{O}(\mathcal{H}_s) = 0.900 \times \mathcal{O}(\mathcal{H}_s)$ G 30 $\mathcal{O}(\mathcal{H}_s) = 0.900 \times \mathcal{O}(\mathcal{H}_s)$ G 30 $\mathcal{O}(\mathcal{H}_s) = 0.923 \times \mathcal{O}(\mathcal{H}_s)$	UNI EN 1266:2004 © UNI Pagina 24
6.2.2.3	6.2.3	6.3.1	6.3.2	6.3.3		128

	Nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.5.8; il volume o la durata del prelavaggio deve essere almeno: - per gli apparecchi nel quali l'aria di prelavaggio è immessa sull'intera sezione trasversale dell'ingresso della camera di combustione, il volume della camera di combustione o 5 s alla portata d'aria corrispondente alla portata termica nominale; - per gli altri apparecchi, tre volte il volume della camera di combustione o 15 s. Requisiti aggiuntivi per il funzionamento di un bruciatore di accensione a funzionamento permanente quando il ventilatore di combustione si è arrestato Cuando sottoposto a prova come descritto nel punto 7.5.9, il bruciatore di accensione deve rimanere in una condizione stabile.	Durante l'esecuzione della prova in conformità al punto 7.6.1, la portata non deve differire di clira +7.5% e -10% per i gas della prova in conformità al punto 7.6.1, la portata non deve differire di clira +7.5% e -10% per i gas della seconda, dalla portata ottenuta alla normale pressione di prova quando la pressione a monte varia tra i valori mnimno e massimo indicati nel punto 7.1.4, per i gas di riferimento della categoria interessata. Quando la funzione del regolatore di pressione è siata annullata dal fabbricante, come indicato nel punto 7.6.2, il reporto tra la portata e la radice quadrata della pressione deve	rimanere costante quando la pressione d'ingresso varia tra i valori minimo e massimo. Combustione	Conc Com:	 b) 0,20% quandor l'apparecchio e alimentatio con il gas limite di combustione incompleta nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.7.3, compresa la media aritmetica calcolata come indicato nel punto 7.7.3.4; c) per gli apparecchi di tipo C₄ e C₆, oltre ai precedenti punti a) e b), 0,10% quando l'apparecchi e alimentato con il gas di riferimento nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.7.3.5. 	Oltre al requisho di combustione di cui al precedente punto c), quando l'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.7.3.5.2, il calo di pressione tra il condotto di entrata dell'aria comburente e il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione deve essere di almeno 0,2 mbar maggiore del calo di pressione spedificato dal fabbricante e corrispondente alla resistenza massima del sistema di condotti.		UNI EN 1266:2004 © UNI Pagina 27
	6.5.9 6.5	}	6.7	6.7.1)		6.7.2	
	Questa prova non si applica a sistemi manuali con interblocoggio di riawio e a sistemi automatici con tempo di sicurezza minore o uguale a 10 s. Per gli apparecchi di ripo B ₁₄ , quando un apparecchio con bruciatore di accensione ad accensione ad accensione manuale è sorprostro a prova nelle condizioni specificate nel punto 7.5.1 e alla prova n° 2 dei punto 7.5.2.2, l'accensione del bruciatore di accensione deve essere corregia anche quando l'uscita del sistema di evacuazione è completamente ostruita. L'accensione e l'interaccensione del bruciatore principale devono essere garantite finche l'alimentazione di gas al bruciadore del bruciatore principale non e interactia dal sistema di controllo delle fuoriuscife. Se un apparecchio è dorato di un sistema di accensione e l'interaccensione del bruciatore pruncipale pruciatore pruncipale accensione di accensione di gas al bruciatore principale e al bruciatore principale e el bruciatore principale el bruciatore pr	Stabilità di fiamma (tutti gli apparecchi) Nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.5.3. le fiamme devono essere stabili. È accettabile una lieve tendenza al distacco di momento dell'accensione, ma le fiamme devono essere stabili durante il normale funzionamento. Effetto delle correnti dell'ambiente (per apparecchi di tipo B)	Effetto delle correnti verso il basso (per apparecchi di tipo B) Le fiamme devono essere stabili nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.5.5	Condotto fumario ristretto (per apparecchi di tipo B ₁₄) Nelle condizioni descritte nel punto 7.5.6, le fiamme del bruciatore principale e di tutti i bruciatori di accensione devono mantenersi stabili finche l'alimentazione di gas al bruciatore principale, ed eventualmente al bruciatore di accensione, non è interrotta dal sistema di controllo delle fuoriuscite.	Prove del vento (per apparecchi di tipo C) Nelle condizioni di prova specificate nel punto 7.5.7, l'accensione del bruciatore di accensione, l'accensione del bruciatore principale mediante il bruciatore di accensione, l'interaccensione del bruciatore principale e la stabilità del bruciatore di accensione, l'interaccensione del bruciatore principale e la stabilità del bruciatore di accensione e del bruciatore principale devono essere corrette. Sono ammesse lievi alterazioni della fiamma ma non deve verificarsi lo spegnimento della fiamma.	Fluttuazioni di tensione normali e anomale Quando sottoposto a prova come descritto nel punto 7.7.3.1, l'apparecchio deve accendersi e restare in funzione. Prelavaccio	Il prelavaggio è obbligatorio prima di ogni tentativo di accensione del bruciatore principale (unico tentiativo di accensione o prima del primo di diversi tentativi consecutivi di accensione automatica) a meno che non sia socidisfatta una delle condizioni seguenti: - l'apparecchio è equipaggiato con un bruciatore di accensione a funzionamento permanente o alternato, con portata termica minore o uguale a 0,3 kW; - la portata termica del bruciatore di accensione è maggiore di 0,3 kW e il circuito del gas è dotato di due valvole che sono almeno di classe C, o di classe B e di classe J a chiusura simultanea: - durante la prova n° 1 nel punto 7.5.2.2, non devono verificarsi pericoli per l'utilizzatore o danni all'apparecchio che pregiudichino la sicurezza.	UNI EN 1286:2004 © UNI Pagina 26
	\bigcirc	6.5.2 6.5.3	6.5.4	6.5.5	6.5.6	6.5.7		4 mm 400 100 100 100 100 100 100 100 100 100

prospetto 2	Limiti della con	prospetto 3	Tempi di arresto				
5	Classi Concentrazione di NO,/Imiti	Grado di ostruzione		Diametro dell'apertura della piastra di ostruzione	Tempo massimo di arresto (in s)	mo di arresto s)	
)	350			ģ	O.	Q.	
	3 250	Ostruzione completa		0	200	200 : Qn	
	150	Ostruzione parziale		0,6 Do 0,6 D'	009		
6.8	5 Formazione di fuliggine (solo appareochi ad effetto decorativo di combustione)	dove: \(\text{D} \) \text{ \text{\tint{\text{\tint{\texi\text{\tetx{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\texi}\text{\texitint{\text{\text{\texitilex{\text{\text{\text{\texitilex{\texict{\texi}\text{\texitilex{\tiinte\texit{\texi{\texi{\texi{\texi{\texi}\texi{\t	è il diametro interno dei condotto furnar o di crowa all'estremità superiore; è il ciametro del foro otteruto nel sunto in cui si verifica le tuoriusabla; è la portata termica mominate i apparaecchi modulanti o apparaecchi con di	è il d'ametro interno dei condotto furnar o di prova all'estramità superiore; è il ciametro del foro otteruto nel surnto in cui si venflica le fuoriusable; è la pordiata termica nominale: è la aodiata termica minima per apparaecchi modulanti o apparaecchi con diverse portate.			
6.8.1	Condizione a freddo Nelle condizioni di prova descritte nei punti 7,8.1, 7,8.2, 7.8.3.1 e 7.8.3.2, il coefficiente di fumo deve essere minore o uguale a 3.		Quando si verifica l'arr dopo un periodo di att	Quando si verifica l'arresto di sicurezza, il riavvio automatico deve essere possibile solo dopo un perifica di attesa minimo di 10 min. Il fabbricante deve indicare nelle istruzioni describe di promote deve indicare nelle istruzioni	automatico deve es obricante deve indic	sere possibil	ile solo ruzioni
6.8.2	Condizione a caldo Nelle condizioni di prova descritte nei punti 7 8 1 7 8 2 7 8 3 1 d. p. efficiente di	6.10	Dispositivo di sorveglianza di fiamma	anza di fiamma	<u>.</u>		
	fumo deve essere minore o uguale a 2. Un limite minore o uguale 3 è accettabile per gli apparecchi con indice di categoria E+.	6.10.1	Dispositivo termoelettrico	03			
6.8.3	Prova di ciclo lungo	6.10.1.1	Condizione a freddo				
	Se, una volta completate le prove in conformità ai punti 7.8.1, 7.8.2, 7.8.3.1, 7.8.3.2 e 7.8.3.3 compreso, si osserva fuliggine ³⁾ sul bruciatore o sul letto di combustibile, deve essere eseguita la prova del punto 7.8.3.4.		Quando sottoposti a p glianza di fiamma devo Nessun dispositivo dev	Quando sottoposti a prova come descritto nel punto 7.10.1.1, tutti i dispositivi di sorve- glianza di fiamma devono aprire la valvola entro 60 s dalla condizione a freddo. Nessun dispositivo deve richiedere più di 20 s di azionamento manuale continuato.	nto 7.10.1.1, tutti i o 3 s dalla condizione zionamento manual	dispositivi di a freddo. le continuato.	sorve-
	Durante la prova descritta nei punto 7.8.3.4, l'aumento della concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi d'aria non deve essere maggiore dello 0,06%.	6.10.1.2	Condizione a caldo				
	Se, prima del termine della prova, tale aumento è maggiore o sul bruciatore o sul letto di combustibile si è depositata una quantità eccessiva di fuliggine, l'apparecchio deve essere considerato non soddisfacente.		Quando sottoposti a p glianza di fiamma dev riscaldamento.	Quando sottoposti a prova come descritto nel punto 7.10.1.2, tutti i dispositivi di sorve- glianza di flamma devono chiudere la valvola entro 60 s dalla condizione di completo riscaldamento.	nto 7.10.1.2, tutti i d tro 60 s dalla cond	dispositivi di lizione di cor	sorve- mpleto
6.9	Sistema di controllo delle fuoriuscite (solo apparecchi di tipo B)	6.10.2	Sistema automatico di o	Sistema automatico di comando del bruciatore			
6.9.1	Generalità	6.10.2.1	Dispositivi ad azionamen	Dispositivi ad azionamento manuale (per esempio, pulsante)	ante)	•	
	Gli apparecchi di tipo B ₁ devono comprendere un dispositivo di controllo delle fuoriuscite conforme ai requisiti del punto 6.9.2 o 6.9.3 o 6.9.4.		Nelle condizioni di pre (acceso/spento) di tutti pericolo.	Melle condizion, di prova descrifte nel punto 7.10,2.1, l'azionamento manuale rapido (acceso/spento) di tutti gli interruttori di avviamento non deve creare una situazione di pericolo.	10.2.1, l'azionamen ito non deve creare	to manuale e una situazi	rapido ione di
6.9.2	Dispositivo di controllo dell'atmosfera (apparecchi di tipo \mathbf{B}_{1248} , \mathbf{B}_{1348}) \mathbf{B}_{1448}) Quando sottoposto a prova come descritto nel punto 7.9.1 e punto 7.9.2. l'apparecchio deve andare in arresto di sicurezza prima che la concentrazione di CO nell'atmosfera del locale di prova sia maggiore di 200 × $10^{\circ6}$ (V/V).	6.10.2.2	Tempo di sicurezza Il tempo di sicurezza specific descritto nel punto 7.10.2.2.	lempo di sicurezza Il tempo di sicurezza specificato dal fabbicante (vedere punto 5.11.4.2) è verificato come descritto nel punto 7.10.2.2.	edere punto 5.11.4.2	2) è verificato	соше
6.9.3	Dispositivo di sicurezza per l'evacuazione dei prodotti della combustione (apparecchi di tipo $B_{7285},B_{7388}eB_{1485})$	6.10.2.3	Tempo di ritardo allo spegnimento Nelle condizioni di prova desc	Tempo di ritardo allo spegnimento Nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.102.3 il tempo di disattivazione delle notario di grando di promone del bundanco del proposito di proposito di proposito di proposito di	0.2.3, il tempo di o	disattivazione	e delle
6.9.3.1	Arresto indesiderato Quando l'apparecchio è sottoposto a prova come descritto nei punti 7.9.1, 7.9.3.1 e 7.9.3.2, non deve verificarsi l'arresto di sicurezza.		valvoe ur arresto ur sir fiamma in caso di man	varvier ur arresto ur stourezza der bruckatore da parter de dispositivo ur sor veginariza di framma in caso di mancanza di framma, non deve essere maggiore di 3 s.	essere maggiore di	3 s.	מון צמ
6.9.3.2	Tempi di arresto Quando l'apparecchio è sottoposto a prova come descritto nei punti 7.9.1, 7.9.3.1 e 7.9.3.3, i tempi di arresto non devono essere maggiori di quelli indicati nel prospetto 3. Idoposti di polvorifini sono tascurati.						2
4 ma 4 ma 4 ma 4 ma 4 ma 4 ma 4 ma 4 ma	UNI EN 1266:2004 © UNI Pagina 28	"#	UNI EN 1266;2004			© UNI	Pagina 29

Regolazione del rapporto aria/gas o gas/aria Quando il rapporto aria/gas o gas/aria e regolabile, il dispositivo deve funzionare ai limiti estremi e il campo delle pressioni regolabili deve corrispondere completamente al campo di regolazione. Per gli apparecchi di tipo C con portata termica minore o uguale a 6 kW Un dispositivo di controllo della presenza d'aria non è obbligatorio a condizione che siano soddisfatti i requisiti seguenti: nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.11.5.1, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi d'aria non deve essere maggiore dello 0,1%; nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.11.5.2, la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi d'aria non deve essere maggiore dello 0,2%; quando sottoposto a prova come descritto nel punto 7.11.5.3, l'apparecchio deve	Rendimento Nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.12.1, il rendimento netto minimo deve essere almeno dell'84%. Solo per gli apparecchi di riscaldamento a convezione, con portata termica minore o uguale a 5 kW, il rendimento netto minimo deve essere almeno dell'80%. Il valore di rendimento basatio sul potere calorifico inferiore, $\eta(\mathcal{H})$, è correlato al potere calorifico superiore, $\eta(\mathcal{H})$, per i cinque gas di riferimento, come indicato di seguito:	G 120 $\eta(\mathcal{H}) = 1,133 \times \eta(\mathcal{H}_g)$ G 20 $\eta(\mathcal{H}) = 1,111 \times \eta(\mathcal{H}_g)$ G 20 $\eta(\mathcal{H}) = 1,111 \times \eta(\mathcal{H}_g)$ G 20 $\eta(\mathcal{H}) = 1,110 \times \eta(\mathcal{H}_g)$ La portata termica basata sul potere calorifico inferiore, $\mathcal{O}(\mathcal{H})$, è correlata al potere calorifico superiore, $\mathcal{O}(\mathcal{H}_g)$, per i cinque gas di riferimento, come indicato di seguito: G 110 $\mathcal{O}(\mathcal{H}) = 0.880 \times \mathcal{O}(\mathcal{H}_g)$ G 120 $\mathcal{O}(\mathcal{H}) = 0.980 \times \mathcal{O}(\mathcal{H}_g)$ G 22 $\mathcal{O}(\mathcal{H}) = 0.900 \times \mathcal{O}(\mathcal{H}_g)$ G 22 $\mathcal{O}(\mathcal{H}) = 0.901 \times \mathcal{O}(\mathcal{H}_g)$ G 23 $\mathcal{O}(\mathcal{H}) = 0.923 \times \mathcal{O}(\mathcal{H}_g)$ G 30 $\mathcal{O}(\mathcal{H}) = 0.923 \times$	UNI EN 12862004 © UNI Pagina 31
6.11.44 6.11.5	6.12	F 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	"##
Ceneralità Generalità Generalità Generalità Generalità Deve essere soddisfatto uno dei requisiti seguenti, dal punto 6.11.2 al punto 6.11.4, in fuzzione del principio di controllo della presenza d'aria. 'Inturaria, per gli apparecchi di tipo C con portata termica minore o uguale a 6 kW, un dispositivo di controllo della presenza d'aria ann'e obbligatorio (vedere punto 6.11.5) e non si applicano i punti da 6.11.2 a 6.11.4. Riduzione della tensione a) Nelle condizioni de punto 7.11.2, prova n° 1, quando la tensione di alimentazione del ventilatore è ridotta progressivamente, l'alimentazione di gas deve interrompersi prima che la concentrazione di CO sia maggiore dello 0.2%. b) Nelle condizioni del punto 7.41.2, prova n° 2, la concentrazione di CO non deve essere maggiore dello 0.1%.	Condotto fumario ristretto a) Nelle condizioni del punto 7.11.3, prova n° 1, quando, a disprezione del fabbricante, il condotto di alimentazione dell'airia o il condotto di gas deve interrompersi prima che la concentrazione di CO sia maggiore dello 0.2%. b) Nelle condizioni del punto 7.11.3, prova n° 2, la concentrazione di CO non deve essere maggiore dello 0.1%. Se nel punto 6.11.3 a) l'apparecchio si blocca, il punto 6.11.3 b) non è applicabile.	Dispositivi di regolazione del rapporto gas/aria (si applica solo al dispositivi di regolazione indipendente) Durata Il dispositivo di regolazione del rapporto gas/aria deve continuare a funzionare correttamente depo 250 000 cicli con corsa completa del diaframma in ogni ciclo, quando sotto-posto a prova in conformità al punto 7.11.4.1. Perdite dei tubi di regolazione non metallici Quando sottoposti a prova in conformità al punto 7.11.4.2, i tubi di regolazione non metallici devono essere progettati e costrutii in modo che le perdite non determinano variazioni delle prestazioni idali da pregiudicare la sicurezza. Sicurezza di funzionamento a) Nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.11.4.3, prova n° 1, l'alimentazione di gas deve interrompersi prima che la concentrazione fornito dal fabbricante, o - $\frac{Q_s}{Q_{KB}}$ CO _{mas} sia minore o uguale allo 0,2% al disotto della portata minima del campo di modulazione, dove: - $\frac{Q_s}{Q_{KB}}$ è la portata termica nel punto di arresto (kW); - $\frac{Q_s}{Q_{KB}}$ è la portata termica alla portata minima (kW); - $\frac{Q_s}{Q_{KB}}$ è la concentrazione di CO misurata; - nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.11.4.3, prova n° 2, la concentrazione di CO non deve essere maggiore dello 0,1%.	UNI EN 1286.2004 @ UNI Pagine 30
6.11.2	6.11.3	6.11.4.1 6.11.4.2 6.11.4.3	" = n - 15

Gas di prova corrispondenti alle categorie di apparecchi (Continua)

prospetto

Condizioni per la preparazione dei gas di prova

7.1.2

La composizione dei gas utilizzati per le prove deve essere la più vicina possibile a quella indicata nel prospetto 5. Per la preparazione dei gas, devono essere osservate le regole seguenti:

a) l'indice di Wobbe del gas utilizzato deve essere compreso entro il ±2% del valore indicato nel prospetto 5 per il corrispondente gas di prova (questa tolleranza include tutte le variazioni dovute agli strumenti di misurazione);

i costituenti utilizzati per la preparazione delle miscele devono avere almeno il grado â

di purezza seguente:

- azoto N₂

idrogeno H₂

propene C₃H₆ metano CH

...95%)

propano C₃H₈

re dell'1% e una concentrazione totale di con una concentrazione totale di idrogeno, di monossido di carbonio e ossigeno minoazoto e anidride carbonica minore del 2%

Tuttavia, queste condizioni non sono obbligatorie per ognuno dei componenti, se la miscela finale ha una composizione identica a quella di una miscela che sarebbe stata ottenuta da componenti che soddisfano le precedenti condizioni. Per costituire una miscela, si può pertanto iniziare con un gas che contiene già, nelle corrette proporzioni. diversi componenti della miscela finale. .95%) butano C₄H₁₀⁴⁾

Tuttavia, per i gas della seconda famiglia:

azoto, a seconda dei casi, la miscela finale abbia un indice di Wobbe compreso entro per le prove eseguite con i gas di riferimento G.20 o G.25, un gas che appartient rispettivamente al gruppo H, L.o.E può essere utilizzato anche se la sua compositione non soddista le condizioni precedenti, purché dopo l'aggiunta di propano o d ±2% del valore dato nel prospetto per il corrispondente gas di riferimento;

per la preparazione dei gas limite, può essere utilizzato un altro gas come base, invece del metano:

per i gas limite G 21, G 222 e G 23 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo H;

per i gas limite G 27 e G 231 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo H o del gruppo L o del gruppo E;

per il gas limite G 26 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo L.

In tutti i casi, la miscela finale ottenuta aggiungendo propano o azoto deve avere un indice di Wobbe compreso entro ±2% del valore dato nel prospetto 5 per il corrispondente gas limite e il contenuto di idrogeno della miscela finale deve essere come indicato nel

Gas di prova corrispondenti alle categorie di apparecchi

Categoria	Gas di riferimento	Gas limite di combu-	Categoria Gas di riferimento Gas limite di combu- Gas limite di ritorno di Gas limite di forma-	Gas limite di distacco	Gas limite di forma-
		stione incompleta	fiamma	di fiamma	zione di fuliggine
124	G20	G 21	G 222	G 23	G 21
12.	G 25	6.26	G 25	G 27	G 26
l ₂ = l ₂ E+	G20	G 21	G 222	G 231	G 21
I ₃₃₇ I ₃₊	G30	G 30	G 32	G 31	6 30
13.5	G31	631	G 32	631	G 31, G 32
II. _{a2H}	G 110, G 20	G 21	G 112	G 23	G 21

prospetto

Categoria	Gas di riferimento	Gas limite di combu- stione incompleta	Gas limite di combu- Gas limite di fromo di fromo di Gas limite di distacco stone incompleta famma di famma di famma	Gas limite di distacco di fiamma	Gas limite di forma- zione di fuliggine
P4	G20	G 21	G 222	G 23	G 21
12	G 25	G 26	G 25	G 27	G 26
l₂≘ l₂E+	G 20	G 21	G 222	G 231	G 21
13.7 ls+	030	G 30	G 32	G 31	G 30
132	G31	631	G 32	G 31	G 31, G 32
П. а2н	G 110, G 20	G 21	G 112	G 23	G 21

Può essere utilizzata qualsiasi miscela di iso-butano e n-butano.

UNI EN 1266:2004

Pagina 32

INN @

Control of the cont	Categoria	Gas di riferimento	Gas limite di combu- stione incompleta	mbu- Gas limite di ritorno di eta fiamma	ritorno di Ia	Gas limite di distacco di flamma	di distacco r ma	Gas limite di forma- zione di fuliggine	li forma- Iliggine
Control of the cont	N2H3B/P II2H3+	G 20, G 30	G 21	G 222, G 32		G 23, G 31		G 30	
19,25, 6.30 19,26 19,27 19,28 19,29	12нар	G 20, G 31	621	G 222, G 32		G 23, G 31		Q	
Contestion Con	PL13B/P	G 25, G 30	6.26	G 32		G 27, G 31		G 30	
Conclusione incomplete Conclusione distance of Conclusione distance di Conclusione di Conclusion	ll ₂₁₃ P	G 25, G 31	G 26	G 32		G 27, G 31		G 31, G 32	
Care	PE38.P U2E+3+	G 20, G 30	621	G 222, G 32		G 231, G 31		G 30	
December 2 Caratteristiche del gas di prova ¹ , Gas secco a 15 °C e 1 013.25 mbar	l _{2E+3P}	G 20, G 31	G.21	G 222. G 32		G 231, G 31		G 31, G 32	
Prosperior S Caratteristiche del gas di prova ³ Gas secco a 15 ° C e 1 013,25 mbar	l	con i gas limite sono effettuate o per la prova.	con l'iniettore e la re	golazione corrisponde	nti al gas di	riferimento de	el gruppo cui	appartiene il	gas limite
Combustione incomplete Combustione in W H H H H H H H H H	ladsod	to 5 Caratteristiche d	ei gas di prova ¹⁾	, Gas secco a 15°	C e 1 013,	25 mbar			
Combustione incomplete G 110	Famiglia e gruppo di gas	Gas di prova	Designazione	Composizione in volume	ž	¥	×,	Hs	φ
Contribution of distance of the proof of t	المرابع مالم مع	(min):-2		šę	MJ/m³	MJ/m³	MJ/m³	MJ/m ⁸	
Combustione incompleta Combustione incompl	das vella pillia la	illighte .							
Class timine direction of the complete control of the control of		Gas di riferimento Combustione incompleta Gas limite di distacco di fiamma e formazione di fulliggine	G 110	$CH_4 = 26$ $H_2 = 50$ $N_2 = 24$	21,76	13,95	24,75	15,87	0,411
Combusitional Combusions G 20	(Gas limite di ritorno di fiamma	6 112	$CH_4 = 17$ $H_2 = 59$ $N_2 = 24$	19,48	11,81	22,36	13,56	0,367
Combusitione incomplete G 20	Sas della seconda	ı famiglia							
Combustione incomplete G 21	Z	Gas di riferimento	G 20	CH ₄ = 100	45,67	34,02	50,72	37,78	0,555
Case limite di ritorno de G 222		Combustione incompleta Gas limite di formazione di fulliggine	621	CH ₄ = 87 C ₃ H ₈ = 13	49,60	41,01	54,76	45,28	0,684
Cas limite di distacco di G.28	n oddhus	Gas limite di ritorno di fiamma	G 222	CH ₄ =77 H ₂ = 23	42,87	28,53	47,87	31,86	0,443
Combusione incompelar G 25		Gas limite di distacco di fiamma	623	$CH_2 = 92,5$ $N_2 = 7,5$	41,11	31,46	45,66	34,95	0,586
Combusitone incomplete G 26 Cht_1 = 80 40,52 33,36 44,83 36,91		Gas di riferimento	625	CH ₄ =86 N ₂ = 14	37,38	29,25	41,52	32,49	0,612
Gas limite di distacco di G 27	3ruppo L	Combustione incompleta Gas limite di formazione di fuliggine	G 26	$C_3H_4 = 80$ $C_3H_8 = 7$ $N_2 = 13$	40,52	33,36	44,83	36,91	0,678
Cas di riferimento G 20 CH ₄ = 100 45/67 34/02 50.72 37.78 Combusitione incompleta G 21 CH ₄ = 87 49,60 41,01 54,76 45,28 Cas imite di riforma di riformo di G 222 CH ₄ = 77 42,87 28,53 47/87 31,86 Cas imite di riformo di G 221 CH ₄ = 87 CH ₄ = 87 40,90 32,41 Farrima N ₂ = 15 36,82 28,91 40,90 32,41 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 65 36,82 28,91 40,90 32,41 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 65 36,82 28,91 40,90 32,41 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 87 CH ₄ = 87 31,86 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 87 36,82 28,91 40,90 32,41 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 87 CH ₄ = 87 31,86 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 87 CH ₄ = 87 31,86 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 87 CH ₄ = 87 31,86 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 87 31,86 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 87 CH ₄ = 87 31,86 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 87 36,82 28,91 40,90 32,41 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 87 CH ₄ = 87 31,86 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 87 CH ₄ = 87 31,86 Cas imite di distacco di G 231 CH ₄ = 87 CH		Gas limite di distacco di fiamma	627	$CH_4 = 82$ $N_2 = 18$	35,77	27,89	39,06	30,98	0,629
Combustione incompleta G 21 CH ₁ =87 49,60 41,01 54,76 45,28 Gas limite di ritemo di G 222 CH ₁ =13 42,87 28,53 47,87 31,86 famma Gas limite di ritemo di G 222 CH ₁ =87 42,87 28,53 47,87 31,86 famma Gas limite di distacco di G 231 CH ₁ =85 36,82 28,91 40,90 32,41 famma		Gas di riferimento	G 20	CH ₄ = 100	45,67	34,02	50,72	37,78	0,555
Gas limite di ritorno di G 222	ш С	Combustione incompleta Gas limite di formazione di fuliggine	G 21	CH ₄ =87 C ₃ H ₈ =13	49,60	10,14	54,76	45,28	0,684
Gas limite of idistacco di G 231 CH ₁₄ = 85 36,82 28,91 40,90 32,41	- Oddinis	Gas limite di ritorno di fiamma	G 222	CH ₄ = 77 H ₂ = 23	42,87	28,53	47,87	31,86	0,443
INTERIORGENTIALINI		Gas limite di distacco di fiamma	G 231	$CH_4 = 85$ $N_2 = 15$	36,82	28,91	40,90	32,11	0,617
IMI W ACCOUNT									
	9 8 8	LINI EN 1966-9004					€	Z	Pagina 33

## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	Second Continued Continued	7.1.3.2 Condizioni di alimentazione e di regolazione dei bruciatori	7.1.3.2.1 Regolazione iniziale dell'apparecchio Prima che siano effettuate tutte le prove richieste, l'apparecchio deve essere dotato dei dispositivi appropriati (miettorefi, oritiziofi isso/i dell'aria primaria, ecc.) corrispondemi alla	iamiglia o al gruppo di gas al quale il gas di prova specificato apparitene (vedere prospetto 5). Tutti i regolatori della portata di gas sono preregolati in conformità alle istruzioni del fabbricante, utilizzando il gas (o i gas) di riferimento appropriato e la pressione (o le pressioni) normale corrispondente, indicati nel punto 7.1.4.	Questa regolazione iniziale dell'apparecchio è soggetta alle limitazioni di cui nel punto 5.1.1.	7.1.3.2.2 Pressioni di all'imentazione	Exotio qualito e necessaria una regionazione dena pressone u aminentazione (conne descritto nei punti 7.1.3.2.9. 1.2.4.), le pressioni di alimentazione normale, minima e massima da utilizzare per le prove devono essere conformi al puntio 7.1.4. Se non altrimenti spedificato, la regolazione iniziale dell'apparecchio non deve essere modificata.	7.1.3.2.3 Pressioni corrette Se per ottenere la portata termica nominale con tolleranza ±2% è necessario utilizzare	una pressione di alimentazione, p, diversa dalla pressione normale $\rho_{\rm h}$, allora le prove normalmente da effettuare alle pressioni minima o massima $\rho_{\rm min}$ o $\rho_{\rm max}$ devono essere eseguite alle pressioni corrette ρ e ρ "dove: $\frac{\rho'}{\rho_{\rm min}} = \frac{\rho''}{\rho_{\rm max}} = \frac{\rho}{\rho_{\rm n}} \qquad (1)$	7.1.32.4 Regolazione delle portate termiche Per le novo che richiadono la racolazione del hunciatore alla norrata termina nominate o	and un'altra sportificata, deve essere garantific orde la pressione a monte degli infettori sia tale che la portata termica cuentula sia compresa entro ±2% del valore specificate (modifi-	cando i regolatori preregolati o il regolatore di pressione dell'apparecchio, se regolabile,	Appendir prostator un aminoritazione dei appendioning. La portata terminaria specificata deve essere determinatari in conformità al punto 7.3.1 e con l'appartecchio ellimentatico con il fil ras di riferimento appropriatori.	7.1.4 Pressioni di nova	di entrata del gas dell'apparecohio in funzione, sono indicati nei prospetti 7 e 8. O necte messioni sono milizzate secondo le condizioni nazionali narticolari indicata	nell'appendice A, per il Paese nel quale l'apparecchio deve essere installato.	prosperto 7 Pressioni di prova quando non esiste una coppia di pressioni ¹⁾		Categorie di apparacchi aventi un indice Gas di prova D.,	G110,G112 8 6	Seconda famiçlia: 2H G 20, G 21 25	Seconda tamigla: 2L G 25, G 26 25 20 30/	Seconda famiglia: 2E G20, G21 20 17 25 G222, G231
	dei gas di proval¹, Gas secco a 15 °C e 1 013, minimum. Mum² Desgnazione in volume volume volume (330 /°C, H₁0 = 50°) (2, H₂ = 100 /°C, H₁0 = 50°) (2, H₂ = 100 /°C, H₁0 = 100) (2, H₂ = 100 /°C, H₂ = 100 /°C	25 mbar (Continua)	M, MJ/m³	87.33 125.81	76,84 95,65	72,86 88,52	76,84 95,65	72,86 88,52			H.		50,37	48,94			combustione ed evacuazione dei	;	di fiamma		itituiti conformemente al punto 7.1.2.	scopo di facilitare le prove, sostituire ito, purché il suo indice di Wobbe sia).	opi o famiglie, sono utilizzati gas di in conformità al punto 7.1.5.1. I gas encati nel prospetto 4.

prospetto 7	pero 7 Pressioni di prova quando non esiste una coppia di pressioni ¹⁾ (Continua) Pressioni di prova quando non esiste una coppia di pressioni ¹⁾ (Continua) Pressioni in militari	una coppia di press	sioni¹) (Continua)		7.1.5.3	Installazione di prova L'apparecchio deve essere installato secondo le istruzioni del fabbricante. Se non diversa-
						mente previsto dal metodo di prova, le lunghezze del condotto rumario di prova devono
Categorie di apparecchi aventi un indice	aventi un indice Gas di prova	Pr	Prin	Атвх		describe to sequentiti
Terza famiglia: 38/P	G 30, G 31	29%	25	ક્ષ		 1 m per appareccni di tipo E (vedere figura 1); la lundazza minima indicata nalla ietu izioni dal fabbricante nar ali annaranchi di tipo
	G 32					$C_1,C_3 \oplus C_5$.
	G 32	20	42,5	57.5		Gli apparecchi di tipo B ₁₄ destinati ad essere collegati a un condotto fumario con terminale
Terza famiglia: 3P	G31, G32	37	52	45		a parete, devorro essere socioposta prova con un condotto futigatio della sesso diameno del raccordo di evacuazione e della massima resistenza equivalente indicata dal fabbri-
	G 31, G 32	20	42,5	57,5		cante. Gli apparecchi destinati ad essere collegati a un condotto fumario verticale devono
1) Per pressioni di pre	Per oressoni di prova corrispondenti a gas distributi a ivello nazionale o locale, fare rifermento al prospetto A.4. Gli annarecchi di ni esta actiennia nossono essere i ill'izzati senza rendazione, alle messono di alimentazione sneuficate tra 28 moare. 30 mbar	o locale, fare riferimen pazione, alle pressioni	to al prospetto A.4.	te tra 28 mbar e 30 mbar.		essere sonoposti a prova come segue. a) ali apparecchi con raccordo di evacuazione verticale devono essere collegati a un
	Recognition to the second of t		pourode or other transfer or o			
d officeronia	Preceioni di prova muando esiste una connia di preseioni	onnia di pressioni	9			avente lo stesso diameno dei raccordo di evacuazione, b) oli apparecchi con raccordo di evacuazione orizzoniale devono essere installati
a comprehensional designation of the comprehension of the compreh	11	Apple of pression				
Catogoric di apparocchi	Gas di prova	n _Q		ф тах		dopodited a condotto estrato e
avenu come marce		8)	200		rei gli apparecchi di lipo C_4 e C_6 , se ribil antimienti specificato, le prove previste per gli apparecchi C_s sono esequite con l'apparecchio collegato ad un sistema di condotti di
Secolida latiligila. 2E+	G 222	2	<u> </u>	3		prova per l'alimentazione dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione (verdere finura 10): la lunchazza di coni condotto di prova à 1 m
	G 231	(25)1)	17 ²⁾	33		Condition of evacuatione dei prodotti della combustione deve essere dotato di un orifizio
Terza famiglia:	630	293)	20	35		tarato regolabile (vedere figura 10) all'uscita.
3+	G 31, G 32	37	25	45		Per gli apparecchi di tipo C ₆ , le prove sono eseguite senza i condotti di alimentazione
(coppia 28-30/37)					/	dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione montati.
Terza famiglia:	G 30	90	42,5	57,5	71.54	Alimentazione elettrica
3+	G 31, G 32	29	20	08		L'apparecchio deve essere collegato a un'alimentazione elettrica alla tensione nominale,
(coppia 50/67)						eccetto quanto diversamente specificato nel punto pertinente.
Questa pressione (Vedere punto K.2.	Questa pressione corrisponde all'utilizzo di gas con basso indice di Wobbe, ma in linea di principio Vedere punto K.2.	obbe, ma in linea di prin	cipio non sono effettuate o	non sono effettuate prove a questa pressione.	7.1.5.5	Ventilatore di convezione (quando previsto)
	Gli apparecchi di questa categoria possono essere ulilizzati, senza regolazione, alle pressioni di alimentazione spedificate tra 28 mbare 30 mbar.	tolazione, alle pressioni	di alimentazione specificat	te tra 28 mbar e 30 mbar.		Le prove devono essere eseguite con il ventilatore in funzione, eccetto quanto diversa-
7.1.5	Condizioni generali di prova					mente spegificato nel punto pertinente.
, ,	- 3				7.2	Tenuta del circuito gas e del circuito dei prodotti della combustione ed evacuazione dei
1.5.1.	Generalita	,	;			prodotti della combustione
	Le presenti condizioni generali di prova devono essere applicate salvo quanto diversa- mente previsto dal metodo di prova.	prova devono e a.	ssere applicate sa	ilvo quanto diversa-	7.2.1	Tenuta del circuito del gas
	Per agevolare l'esecuzione delle prove, l'apparecchio	rove, l'apparecci	hio può essere inst	può essere installato ad un'altezza		L'entrata del gas dell'apparecchio è collegata a un'alimentazione d'aria che possa essere
	dal pavimento diversa da quella specificata nelle istruzioni del fabbricante, a condizione che guesto non pregiudichi le prestazioni dell'apparecchio o i risultati della prova	pecificata nelle i tazioni dell'anna	struzioni del fabbri recchio o i risultati	icante, a condizione della prova		mantenuta costante alla pressione prevista. Der ali manarendeli alea utilizzanza celtrato della prima e/o della popunda femiratio la
	one questo non programanto del programación del apparaceonio en natural programanto espera prova.	stazioni den appe sitino al bruciato	re compreso devon	dolla prova.		Per gil apparecchi che utilizzano sottanto gas della prima e/o della seconda famiglia, le prove sono eseguirte con una pressione dell'aria di 50 mbar: tuttavia, la valvola d'indresso
	per verificarne la tenuta prima e dopo la prova. I risultati della prova sono considerati non	opo la prova. I ris	sultati della prova si	ono considerati non		e sottoposta a prova con pressione dell'aria di 150 mbar. Per gli apparecchi che utilizzano
	validi se il sistema non e a tenuta (vedere punto 6.2.1	(vedere punto 6.	2.1 e punto 7.2.1).			gas della lerza lamiglia, lutte le prove sono eseguite con pressione dell'aria di 150 mbar.
	Le pressioni di prova devono essere misurate con tolleranz modo tale che la variazione non sia maggiore di ±0,2 mbar.	ere misurate con a maggiore di ±0	tolleranza di 0,2 n),2 mbar.	leranza di 0,2 mbar e controllate in mbar.		Con l'apparecchio a temperatura ambiente, sottoporre l'apparecchio a verifica in ognuna delle condizioni seguenti:
7.1.5.2	l ocale di prova					a) verificare in successione la tenuta di ogni valvola dell'alimentazione del gas
!	l'americani è installata in la	litany and place	erroo ilo ovina otel	eti obaria		
	Lapparectino e installato in un locale bell verillitato, pino di correnti danta, con una temperatura ambiente di (20 \pm 5) °C; è ammesso un campo di temperature più ampio a condizione che i risultati della prova non ne siano compromessi.	ocale pell vellu °C; è ammesso la non ne siano (iato, privo di corre un campo di tempi compromessi.	anu dana, con una ierature più ampio a		 Vernicare la tubazione del gas con il rubinetto del gas, la valvola del gas controllara dalla valvola automatica e la valvola del dispositivo di sorveglianza di fiamma aperti e le uscite final del gas non miscelato verso il bruciatore di accensione e il bruciatore principale signilate.
4 10	UNI EN 1266:2004			© UNI Pagina 36	"#	UNI EN 1266,2004 Pagina 37

per

② ₹ (2)

7.2.3

45

Pagina 39

N ©

8

8

288,15

 $\frac{\rho_a + \rho}{1.013,25}$

9

 $\sigma | \sigma$

288,15

La portata nominale di gas è la portata volumica V_n o massica M_n del gas, corrispondente alla portata termica nominale ottenuta con ilN gas di riferimento nelle condizioni di prova di Quando la misurazione dei volumi di gas secchi è eseguira mediante un contatore umido (riempito d'acqua) dovrebbejo esesse adotate presauzioni sarbosin. Per i gas della terza famiglia, se la portata è misurata in volume, dovrebbe essere utilitzario nocnatione a secoco. è il potere calorifico superiore del gas di riferimento, in megajoule al kilogrammo (MJ/kg) (formula 4) o in megajoule al metro cubo (MJ/m^3) (gas secco, 15 °C, di gas di riferimento nelle condizioni di riferimento, ipotizzando cioè che il gas sia secco, na 15°C e a pressione di 1 013,25 mbar. In pratica, i valori della portata massica e della portata volumica ottenuti durante le prove non corrispondono a queste condizioni di riferi-mento, perciò essi devono essere corretti per riportarii ai valori che sarebbero stati $M_{_{
m o}}$ è la portata massica nominale in kilogrammi all'ora (kg/h) ottenuta nelle condizioni di è la portata volumica nominale in metri cubi all'ora (m³/h) ottenuta nelle condizioni di è il potere calorifico inferiore del gas di riferimento, in megajoule al kilogrammo (MJ/kg) (formula 2) o in megajoule al metro cubo (MJ/m³) (gas secco, 15 °C, La portata massica e la portata volumica corrispondono a una misurazione e a un flusso Quando II calcolo è eseguito utilizzando la massa (gas della terza famiglia), la portata Quando il calcolo è eseguito ufilizzando la portata volumica, si applica la formula di corre-Se necessario, possono essere rimossi altri componenti a parte quelli del bruciatore, Per rivelare perdite di gas dalle giunzioni del gruppo, si utilizza un mezzo idoneo, ottenuti se tali condizioni di riferimento fossero state presenti durante le prove $^{5)}$ La portata termica nominale Q_n in kW è data da una delle formule seguenti: W è la portata massica ottenuta nelle condizioni di prova (kg/h); M_o è la portata massica nelle condizioni di riferimento (kg/h); riferimento (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar); riferimento (gas secco, 15 °C, 1 013,25 mbar); massica corretta è ottenuta dalla formula seguente: La portata massica corretta è calcolata dalla form riferimento (gas secco 15 °C, 1 013,25 mbar). condizione che ciò non pregiudichi la prova. 1 013,25 mbar) (formula 3); 1 013,25 mbar) (formula 5). $1013,25 + \overline{\rho}$ $V_{\rm o} = V_{\rm v} \frac{1.013,25 + \rho}{1.013,25}$ Portata termica nominale $\rho_a + \rho$ Q = 0,278 M · H Q, = 0,278 M, · Hs $Q_n = 0.278 \ V_n \cdot H_1$ $Q_n = 0.278 \ V_n \cdot H_s$ $M_0 = 1,226 \ V_0 \cdot d$ Portate termiche zione seguente: UNI EN 1266:2004 M = M dove: T, 7.3.1 H 7.3 a) una piastra a punto di rugiada - un metodo appropriato è descritto nel punto E.1; in caso di dubbio, occorre ricercare il punto di fuoriuscita applicando il metodo con non può essere sigillata, eseguire la prova b) con il percorso del gas al bruciatore di accensione sigillato in un punto opportuno. In questo caso, eseguire una prova aggiuntiva utilizzando una soluzione di sapone, per verificare che non vi siano perdite dal bruciatore Il metodo utilizzato per misurare le perdite deve fornire accuratezza di misurazione di Eseguire le prove alla consegna dell'apparecchio e nuovamente dopo la conclusione di tutte le prove sull'apparecchio specificate nella presente norma. Tutti i gruppi del circuito Verificare la tenuta del corpo dell'apparecchio e dei condotti di alimentazione dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione, che collegano l'apparecchio al/ai terminale/i del condotto fumario per gli apparecchi di tipo C₁, C₃ e C₅, o all'adattatore per gli apparecchi di tipo C4. Per gli apparecchi di tipo C6, la prova è eseguita soltanto Per gli apparecchi di tipo C₁, C₃ e C₅, la lunghezza massima ammessa dei condotti deve essere indicata dal fabbricante. Collegare i condotti all'estremità del terminale secondo le Aprire lo sportello e quindi chiuderlo, o rimuovere il pannello e quindi rimontarto, come appropriato, in conformità alle istruzioni del fabbricante. Ripetere questa operazione Pagina 38 Quando la progettazione del bruciatore di accensione è tale che la relativa uscita del gas 'apparecchio e, quando previste, tra le sezioni dei condotti. Un condotto telescopico esterno può essere sigillato, se necessario, durante la prova, secondo le istruzioni del Il montaggio dell'apparecchio e dei suoi condotti deve essere eseguito come indicato Per tutti gli apparecchi, collegare l'apparecchio a una fonte di aria compressa in modo tale che nell'apparecchio e nei condotti dell'aria comburente e dei prodotti della combustione Misurare la pressione nel punto di collegamento dell'alimentazione di aria compressa del gas che hanno giunzioni a tenuta di gas, il cui smontaggio è previsto nelle istruzion cinque volte. Effettuare quindi la prova specificata nel punto 7.2.2.1 o nel punto 7.2.2.2, sia mantenuta una pressione di 0,5 mbar al di sopra della pressione atmosferica Tenuta del circuito dei prodotti della combustione ed evacuazione dei prodotti della combu Collegare l'apparecchio a un condotto della lunghezza massima specificata dal fabbri Regolare l'apparecchio alla portata termica nominale e azionarlo in condizioni normali istruzioni del fabbricante, in modo tale da non pregiudicare le tenute tra i condotti INO@ La prova è eseguita con il gas di riferimento alla portata termica nominale. una cappa - un metodo appropriato è descritto nel punto F.2. all'apparecchio. Misurare il tasso di perdita con un flussometro. Fughe di gas incombusto-bruciatore (solo apparecchi di tipo B) del fabbricante, devono essere smontati e rimontati 5 volte. cappa, menzionato al successivo punto b); nelle istruzioni di installazione del fabbricante almeno 0,01 dm³/h. Apparecchi di tipo C Prove supplementari Apparecchi di tipo B l'accensione. UNI EN 1266:2004 fabbricante. Utilizzare: oppure â 7.2.2.2 7.2.2.3

7221

7.2.2

120

L'apparecchio è installato e sottoposto a prova come descritto nei punti 7.4.1 e 7.4.4.2 o -a portata ridotta è calcolata come descritto nel punto 7.3.1, alimentando il bruciatore in Per gli apparecchi dotati di ventilatore di convezione, se l'apparecchio è progettato in Le temperature delle superfici esterne dell'apparecchio sono misurate utilizzando un Le temperature dei componenti sono misurate durante le prove delle temperature esterne punto 7.4.4.3, come opportuno, con il bruciatore regolato alla portata termica nominale successione con ciascun gas di riferimento per la categoria dell'apparecchio, dopo avere egolato il bruciatore alla portata termica nominale e dopo avere ruotato la leva del ubinetto nella posizione di portata ridotta, o dopo avere fatto funzionare il termostato modo tale che l'arresto del ventilatore di convezione non determina la chiusura della/e valvola/e del gas, le prove indicate sotto sono ripetute con il ventilatore di convezione non scatola di prova (vedere figura 2). Il banco di prova è costituito da pannelli di legno duro di spessore (25 \pm 1) mm con le superfici verniciate di nero opaco. In ogni pannello, al centro le istruzioni per l'uso del fabbricame dovrebbero indicare eventuali limitazioni dell'altezza della mensola. Una mensola adatta l'apparecchio, con il materiale isolante appropriato, se necessario, che deve essere Se, nelle istruzioni, il fabbricante indica che è necessario utilizzare una protezione efficace per limitare la temperatura, deve essere eseguita una seconda prova con ratura sono eseguite quando la differenza tra la temperatura superficiale e la temperatura Capparecchio è installato su un banco di prova. Questo può essere un angolare o una di quadrati con lato 100 mm, sono incorporate delle termocoppie; le termocoppie penetrano nei pannelli dall'esterno in modo tale che le giunzioni si trovino a 3 mm dalla inizialmente, stabilire la zona con la temperatura più elevata. Le misurazioni della tempe-Per un apparecchio per il quale il fabbricante specifica l'installazione sotto una mensola massima raccomandata è collocata all'altezza minima Jerificare la posizione della/e superficie/i di lavoro dichiarata dal fabbricante N © La prova è eseguita con il gas di riferimento alla portata termica nominale ambiente è costante per questa zona, cioè compresa entro ±2 K L'apparecchio è installato come descritto nel punto 7.4.4. superficie dei pannelli di prova di fronte all'apparecchio. Femperatura del pavimento, della mensola e delle pareti nella posizione di minimo se è del tipo "modulante" femperatura delle parti esterne dell'apparecchio emperatura delle varie parti dell'apparecchio 'apparecchio provvisto di protezione. metodo con accuratezza di ±2 °C. utilizzando il das di riferimento. Temperatura dei componenti fornito dal fabbricante. profondità UNI EN 1266:2004 (punto 7.4.2). Generalità della 7.4.4.1 7.4.2 7.4.3 7.3.5 7.4.1 7.4 portata volumica ($\mathcal U$) misurata relle condizioni di prova, la corrispondente portata $\mathcal M_c$ o $\mathcal V_c$ che sarebbe stata ottenuta nelle condizioni di riferimento e sono tali valori $\mathcal M_c$ e $\mathcal V_c$ a essere confrontati con i valori $\mathcal M_c$ e $\mathcal V_c$ calcolati dalla potenza termica nominale utiliz-6 Per tutte le prove descritte nel punto 7.3, le misurazioni sono eseguite con l'apparecchio in equilibrio termico e con tutti i termostati fuori servizio, se non quando utilizzabili come Sull'apparecchio sono montati in successione tutti gli iniettori prescritti e la portata è misurata per ciascun gas di riferimento alimentando l'apparecchio alla normale pressione Pagina 40 è la portata volumica ottenuta nelle condizioni di prova (misurata o corretta alla Queste sono le formule utilizzate per calcolare, a partire dalla portata massica (M) o dalla Se si utilizza un contatore umido (riempito d'acqua) o se il gas utilizzato è saturo, il valore Per verificare la portata degli iniettori si utilizzano in successione tutti i gas di riferimento Le prove sono eseguite con ciascun gas di riferimento per la categoria dell'apparecchio, Con il regolatore completamente chiuso, la pressione di alimentazione è portata al valore sione è dotato di regolatore, la portata termica è misurata alla pressione di prova minima è la portata volumica nelle condizioni di riferimento all'ingresso dell'apparecchic d (densità del gas secco relativa all'aria secca) deve essere sostituito dal valore della apparecchi di tipo C, sono collegati a un condotto della lunghezza massima speci-Con il regolatore completamente aperto, la pressione di alimentazione è portata al valore con ciascun gas di riferimento alla normale pressione di prova. Se il bruciatore di accenè la densità del gas di prova secco, relativa a quella dell'aria secca (adimensionale) Prestazioni dei regolatori della portata di gas per apparecchi senza regolatore di pressione La portata termica del bruciatore di accensione è calcolata come descritto nel punto 7.3.1 è la densità del gas di riferimento, relativa a quella dell'aria secca (adimensionale) Portata calibrata dell'iniettore di un apparecchio senza regolatori della portata di gas è la pressione di vapore saturo del gas di prova, espressa in millibar INO@ Queste formule sono applicabili se il gas di prova utilizzato è secco. massimo indicato nel punto 7.1.4, per il gas di riferimento specifico. minimo indicato nel punto 7.1.4, per il gas di riferimento specifico. e la 'emperatura del gas all'ingresso dell'apparecchio (°C); ma non con quelli per cui il regolatore è messo fuori servizio. densità del gas umido d, dato dalla formula seguente: é la pressione di alimentazione del gas (mbar); quando tali regolatori sono messi fuori servizio di prova prevista, in conformità al punto 7.1.4. pressione p e alla temperatura 🖒 (m³/h); con il regolatore completamente aperto. ρ_a è la pressione atmosferica (mbar); $d_{\rm h} = \frac{d(\rho_{\rm a} + \rho - \rho_{\rm w}) + 0.622 \cdot \rho_{\rm w}}{d_{\rm h}}$ per la categoria dell'apparecchio. zando le formule da (2) a (5). specificato nel punto 7.3.5. Bruciatore di accensione icata dal fabbricante UNI EN 1266:2004 Prova n° 1 Prova nº 2 dove: ď <u>5</u> Ø ď 7.3.2 7.3.4

7.3.3

mandato dal fabbricante. se richiesto dal laboratorio di prova. La scatola di prova è costituita da tre pareti, un fondo e un tetto; le dimensioni interne devono corrispondere allo spazio minimo specificato nelle Lapparecchio è installato in una scatola di prova che deve essere fornita dal fabbricante.

struzioni di installazione a scatola di prova deve:

Apparecchi da incasso

7.4.4.2

essere costituita di legno;

æ â 0

avere una sufficiente resistenza meccanica;

avere una sufficiente tenuta tra le pareti;

contenere l'eventuale sistema di ventilazione della cavità, specificato nelle istruzioni consentire l'installazione dell'apparecchio secondo le istruzioni del fabbricante; ਰ ø

di installazione.

dall'esterno delle pareti in fori incassati in modo fale che le loro giunzioni calde siano a contatto con il legno a 3 mm dalle superfici interne della scatola di prova. Misurare la differenza tra la temperatura superficiale interna e la temperatura ambiente per ogni zona. zona avente la massima temperatura. Quando la differenza tra la temperatura superficiale e la temperatura ambiente per ogni zona è costante, le termocoppie sono collocate Inizialmente, sulla superficie esterna di ciascuna parete della scatola di prova, stabilire la

Tutti gli altri apparecchi

7.4.4.3

L'apparecchio è installato in un angolare di prova. Le distanze tra le superficí posteriore e laterali e i pannelli di prova sono le distanze minime specificate dal fabbricante o, dove opportuno, la distanza creata dal fissaggio alla parete. Il pannello laterale è posto sul dell'apparecchio dove vi sono le temperature maggiori Inizialmente, per ogni superficie del banco di prova, stabilire la zona avente la massima temperatura. Tutte le misurazioni sono eseguite quando la differenza tra la temperatura superficiale e la temperatura ambiente è costante per ogni zona, cioè ±2 K.

ratura ambiente di circa 20 °C. La temperatura ambiente è misurata a un'altezza di 1,50 m e ad almeno 3 m dall'apparecchio utilizzando un termometro protetto dall'influenza del raccomanda che, per questa prova, l'apparecchio sia collocato in un locale con tempe-Ö

Accensione, interaccensione, stabilità di fiamma

Generalità

7.5.1 7.5

Le prove descritte dal punto 7.5.2 al punto 7.5.6 compreso sono eseguite con l'apparecchio sia a temperatura ambiente sia in equilibrio termico. Per i bruciatori premiscelati, le prove devono essere eseguite utilizzando le pressioni di prova massima e minima.

Per gli apparecchi di tipo C₄ e C₆, le prove descritte nel punto 7.5.2 sono eseguite con l'orifizio tarato nel sistema di condotti di prova (vedere figura 10) regolato in modo da simulare la minima resistenza possibile nel sistema di condotti specificata dal fabbricante dell'apparecchio, e quindi ripetute con la massima resistenza possibile nel condotto.

Accensione e interaccensione

Tutti gli apparecchi

7.5.2.1 7.5.2

Sono eseguite le prove seguenti:

Per questa prova, il bruciatore e il bruciatore di accensione sono regolati in conformità al punto 7.1.3.2.1. L'apparecchio è azionato secondo le istruzioni del fabbricante, utilizzando gas di riferimento e i gas limite di ritorno/distacco di fiamma, in funzione della categoria dell'apparecchio (vedere prospetto 4), a pressione normale (vedere punto 7.1.4).

portata ottenuta quando il rubinetto è in posizione di portata ridotta se l'accensione è possibile in queste condizioni durante l'impiego normale secondo il procedimento racco La prova è ripetuta alla portata minima indicata dal termostato, quando presente,

Per i dispositivi di accensione piezoelettrici, cortocircuitare gli elettrodi dopo ogni tentativo

Prova nº 2

Per questa prova, le regolazioni iniziali del bruciatore e del bruciatore di accensione non sono modificate e l'apparecchio è alimentato con il qas di riferimento nelle condizioni seguenti:

dell'apparecchio è ridotta al 70% della pressione normale (vedere punto 7.1.4) o a una pressione che fornisca l'80% della portata di accensione, considerando il se l'apparecchio non è provvisto di regolatore di pressione, la pressione all'ingresso minore tra i due valori, per i gas della prima e della seconda famiglia e alla pressione minima per i gas della terza famiglia (vedere punto 7.1.4); se l'apparecchio è provvisto di regolatore di pressione, la pressione è ugualmente ridotta a un valore uguale al 70% della pressione normale, ma la pressione a valle del regolatore di pressione è ridotta, se necessario, per ottenere una portata termica uguale al 90% della portata termica nominale per i gas della prima famiglia o al 92,5% della portata termica nominale per i gas della seconda famiglia. â

queste condizioni di alimentazione si verifica che l'accensione del bruciatore da parte

La prova è ripetuta alla portata minima indicata dal termostato, quando presente, o alla portata ottenuta quando il rubinetto è in posizione di portata ridotta se l'accensione è del bruciatore di accensione e l'interaccensione delle varie parti del bruciatore avvengano possibile in queste condizioni durante l'impiego normale secondo il procedimento raccocorrettamente e senza rumori di disturbo. mandato dal fabbricante.

Prova n° 3

Per un apparecchio con regolatore di pressione, la pressione a valle del regolatore di della portata termica nominale per i gas della prima famiglia o al 92,5% della portata a) Per questa prova la regolazione iniziale del bruciatore e del bruciatore di accensione non è modificata e l'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento. La pressione pressione è ridotta, se necessario, per ottenere una portata termica uguale al 90% è ridotta alla pressione minima all'ingresso dell'apparecchio (vedere punto 7.1.4). termica nominale per i gas della seconda famiglia (per i gas di riferimento); la portata di gas del bruciatore di accensione è ridotta al minimo richiesto per La necessaria riduzione della portata di gas del bruciatore di accensione può essere mantenere aperto il passaggio del gas verso il bruciatore. ottenuta: á

mediante la regolazione del regolatore di portata del bruciatore di accensione,

oppure, se questo non è possibile,

mediante la regolazione di un regolatore appositamente inserito nel sistema di alimentazione del gas del bruciatore di accensione;

si verifica quindi che l'accensione del bruciatore da parte del bruciatore di accensione avvenga correttamente. Ω

La prova è ripetuta alla portata minima indicata dal termostato, quando presente, o alla portata ottenuta quando il rubinetto è in posizione di portata ridota se l'accensione è possibile in queste condizioni durante l'impiego normale secondo il procedimento raccomandato dal fabbricante

H

Pagina 42

INO@

UNI EN 1266:2004

46

UNI EN 1266:2004

Pagina 43

N ©

N ©

4

In clascuno di questi tre piani, fangolo di incidenza del vento è variato, per incrementi di 15°, tra 0° e 90° compresi. Se il terminele non è simmetrico rispetto all'asse verticale, le prove sono eseguite per incrementi di 15°, tra 0° e 180° compresi. Per ognuna delle nove posizioni che forniscono i minimi valori di CO2 si effettua un Nelle condizioni del punto 7.7.1.3, la stabilità di fiamma del bruciatore principale è La prova è ripetuta alla portata minima permessa dai dispositivi di regolazione, se tale Durante la prova, si adottano precauzioni per proteggere il rompitiraggio dagli effetti del L'apparecchio è alimentato con un gas di riferimento appropriato (vedere prospetto 4) alla corrispondente pressione normale (vedere punto 7.1.4). Esso è collegato ad un condotto fumario avente lo stesso diametro nominale del raccordo del condotto fumario e rettilineo chiatura di prova descritta nella figura 4. Le lunghezze dei condotti di collegamento sono regolate in modo da corrispondere a uno spessore della parete di circa 350 mm. Se nelle L'apparecchio è alimentato con uno dei gas di riferimento appropriati per la sua categoria Il terminale dell'apparecchio è sottoposto in successione a raffiche di vento di diversa massimi valori di CO (vedere punto stabilità del bruciatore di accensione e del bruciatore principale quando funzionano La prova è effettuata con l'apparecchio a temperatura ambiente e caldo, con il bruciatore principale e tutti i bruciatori di accensione accesi contemporaneamente e, se opportuno, con soltanto il bruciatore di accensione acceso. Qualsiasi apertura di accensione rimane applicata una corrente verso il basso fino a 3 m/s attraverso il condotto fumario, utilizapparecchio è installato, come indicato nelle istruzioni del fabbricante, sull'apparecistruzioni del fabbricante sono specificate lunghezze maggiori di 800 mm o condotti Le prove sono effettuate a velocità del vento di 1 m/s e 12,5 m/s e i prodotti della combuper un tratto non minore di 10 diametri, immediatamente al di sopra del rompitiraggio. e regolato per ottenere la portata termica nominale come specificato nel punto 7.1.3.2. angolari, le prove devono essere ripetute con l'apparecchio provvisto di tali condotti. accensione del bruciatore principale mediante il bruciatore di accensione; a) stabilità del bruciatore di accensione con il bruciatore principale spento zando un opportuno dispositivo di tiraggio verso il basso (vedere figura 3) discendente, inclinato di 30° rispetto all'orizzontale ($\alpha = +30^{\circ}$). Determinare le nove posizioni che forniscono i minimi valori di CO₂ ascendente, inclinato di 30° rispetto all'orizzontale ($\alpha = -30^{\circ}$); Effetto delle correnti verso il basso (per apparecchi di tipo B) Serie 1 Queste prove sono eseguite con l'apparecchio caldo. Condotto fumario ristretto (per apparecchi di tipo B₁₄) Sono quindi eseguite le due serie di prove seguenti: rerificata appena prima dell'arresto del bruciatore. Determinare le nove posizioni che forniscono velocità nei tre piani seguenti (vedere figura 4): interaccensione del bruciatore principale; stione sono campionati (vedere punto 7.7) Prove del vento (per apparecchi di tipo C) operazione è prevista dal fabbricante. orizzontale ($\alpha = 0^{\circ}$); chiusa durante la prova. controllo a vista della: Apparecchi di tipo C₁ UNI EN 1266:2004 7.5.7.1 7.5.5 7.5.6 7.5.7 nte l'accensione fino al termine del periodo di sicurezza dichiarato dal fabbricante, o dente per le valvole automatiche di chiusura del gas principale o del gas di accensione e per il funzionamento del dispositivo di accensione. Un'adeguata soluzione è quella di fornire una tensione di alimentazione, indipendente dal sistema di comando automatico del bruciatore, alla/e relativa/e valvola/e del gas e al dispositivo di accensione. Il ritardo dell'accensione dovrebbe essere aumentato in modo graduale. Per gli apparecchi di tipo B.₄₃, nelle condizioni del punto 7.7.3.3, l'accensione è verificata appena prima dell'arresto del bruciatore principale. Per questa prova, il bruciatore e il bruciatore di accensione sono regolati in conformità al Per un apparecchio con regolatore di pressione, la pressione a valle del regolatore di pressione è ridotta, se necessario, per ottenere una portata termica uguale al 90% della portata termica nominale per i gas della prima famiglia o al 92,5% della portata termica Per un apparecchio con regolatore di pressione, la prova è eseguita aumentando la portata del bruciatore a un valore corrispondente al 107,5% della portata termica L'asse della corrente d'aria si trova in un piano orizzontale ed è spostato attraverso uno o all'apparecchio, con il centro del semicerchio corrispondente al punto di intersezione del piano di simmetria dell'apparecchio e del piano di prova. Tra il ventilatore e l'apparecchio rimosso per periodi di 3 s per produrre correnti. Il procedimento è ripetuto ad ogni angolo Pagina 44 L'apparecchio è regolato inizialmente come descritto nel punto 7.1.3.2.1 e alimentato con punto 7.1.3.2.1 e l'apparecchio è alimentato con il gas limite di ritorno di fiamma appro-La prova è ripetuta alla portata minima indicata dal termostato, quando presente, o alla Per tutti gli apparecchi senza regolatore di pressione, le regolazioni iniziali del bruclatore del bruciatore di accensione sono mantenute e l'apparecchio è alimentato alla pressione massima (vedere punto 7.1.4) con il gas limite di distacco di fiamma. Si verifica nominale per i gas della prima famiglia o al 105% della portata termica nominale per i gas posto, a livello del bruciatore, a una corrente d'aria di 2 m/s. La corrente d'aria copre più (a discrezione del laboratorio) angoli di incidenza all'interno di un semicerchio di fronte Si verifica l'accensione del brudiatore principale. La prova è ripetuta ritardando progressi-Per ritardare l'accensione è generalmente necessario prevedere un comando indipen-L'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento alla pressione normale ed è sotto è collocato uno schermo che, immediatamente dopo l'accensione dell'apparecchio, ///qas di riferimento appropriato/i (vedere prospetto 4), alla portata termica nominale. INO@ In queste condizioni di alimentazione si verifica che le fiamme sono stabili. priato (vedere prospetto 4), alla pressione minima (vedere punto 7.1.4). d'incidenza, applicando 3 correnti, in ogni posizione, per periodi di 3 s. portata ottenuta quando il rubinetto è in posizione di portata ridotta. nominale per i gas della seconda famiglia (per i gas di riferimento). l'assenza del distacco di fiamma durante l'impiego normale. Effetti delle correnti nell'ambiente (per apparecchi di tipo B) della seconda famiglia (per i gas di riferimento) Sono eseguite le due prove seguenti: almeno la larghezza del bruciatore. di 60 s per l'accensione manuale. Prove supplementari Stabilità di fiamma UNI EN 1266:2004 Prova n° 1 Prova nº 1 7.5.2.2

7.5.4

7.5.3

A second deflopzione scella dal fabbricante, il volume o il tempo di prelavaggio sonno determinati come segue: a) Volume di prelavaggio a) Volume di prelavaggio La porizia è misutata all'uscita dei condotto di evacuazione dei prodotti della combusione, ai temporatura ambiente. Con fapparecchio spenio a temporatura ambiente, il vertilatore è alimentato elettricamente nelle condizioni effettive di prelavaggio. La porizia è corretta alle condizioni di rifermanto (15 °C; 1 019,25 mbar) e determinata cui ascurato di prelavaggio. La porizia e corretta alle condizioni di rifermanto (15 °C; 1 019,25 mbar) e determinata cui accuratora di prelavaggio. Laporaecchio è installation in conformità al punto 7.1.5. E determinato il ritardo tra l'avvio del ventilatore e l'attrizazione dei dispositivo di accensione. L'apparecchio è installation in conformità al punto 7.1.5. Il bucciare di accessioni di ventilatore di combustione si è arrestro. L'apparecchio è installation in conformità al punto 7.1.5. Il bucciare di accessioni di ventilatore di combustione si è arrestro. L'apparecchio e installation di conformità al punto 7.1.5. Il bucciare di accessioni in ventilatore di combustione si è arrestro. L'apparecchio e installation di conformità al punto 7.1.5. Il buccia ce di accessioni in ventilatore di combustione si conformità di punto 7.1.5. Regolatori di pressione Regolatori di pressione Regolatori di pressione Regolatori di pressione Se l'apparecchio i eledde, il bucciatore di accensione è accesso e mantenuto in funzione per un'accessione pressione non en essoni della pressione funti gene di alimentazione è verizia tra 1 corrispondenti valori militaro qui pressione promale con di dimentazione è verizia tra 1 corrispondenti valori militare di pressione princi della di pressione minima appropriata per la farmiglia di gas o il giurpo di gas a cui il appressione minima appropriata per la farmiglia di gas o il giurpo di gas a cui il gas si riferimento apparatione (mban). L'apparecchio è alimentatio corri di gas	UNI EN 1266.2004 © UNI
7.5.8	2 p
registrate durante cocensione possa iensione previsto. e 5b, collegato al bbricante. ire prospetto 4) e re prospetto 4) e re prospetto 4) e re prospetto 5b). dedi in pendenza, vedere figura 5b). dedi gas di accendel gas di accendere il bruciatore del bruciatore del la condizioni del la condizioni del la condizioni del aria calma.	Pagina 46
Per ognuma delle nove condizioni che forniscono i minimi valori di CO, registrate durante le sopramenzionate prove dalla sendi I, si verifica che il buuciatore di accensione previsione previsione previsione previsione della condizione a fraddo, utilizzando il dispossitivo di accensione previsione della sendi condizione a fraddo, utilizzando il dispossitivo di accensione previsione della condizione della della condizione della della condizione della condizione della della condizione della della condizione della della condizione della condizione della condizione della della condizione della della condizione del condizione del condizione del condizione della condizione della condizione della condizione del cond	UNI EN 1266:2004 © UNI
7.5.7.3	4 M M

Per gli apparecchi dotati di ventilatore di convezione, se l'apparecchio è progettato in modo tale che l'arresto del ventilatore di convezione non determina la chiusura della/e valvola/e del gas, le prove sotto indicate sono ripetute con il ventilatore di convezione non

descritta nella figura 7, per prelevare un campione di prodotti della combustione e

la sonda con portata di circa 100 l/h.

Se l'apparecchio è destinato all'impiego con una protezione terminale, la prova è ripetuta Per queste prove, si utilizza una sonda di campionamento provvista di termocoppia, come misurarne la temperatura. Il campione di prodotti della combustione è prelevato attraverso Il campione è prelevato nel piano perpendicolare alla direzione di flusso dei prodotti della combustione a distanza di un diametro dall'estremità del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione (vedere figura 8). Se il condotto non è a sezione circolare, si

con la protezione terminale montata secondo le istruzioni del fabbricante.

L'apparecchio installato su una parete di prova come indicato nel punto 7.5.7, è sottoposto

a prova in condizioni di aria calma.

Apparecchi di tipo C₁, C₃ e C₅

7.7.1.3

E

La sonda di campionamento è inserita verticalmente verso il basso nella metà superiore del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione (vedere figura 8).

Prove in condizioni limite

Gas di riferimento

7.7.2.1 7.7.2

utilizza il diametro di un cerchio di area equivalente.

Con l'apparecchio installato come descritto nei punto 7.7.1, sono eseguite le prove seguenti in condizioni di aria calma, utilizzando II/ gas di riferimento appropriato/i (vedere

apparecchi provvisti di tali dispositivi ma nei quali la funzione dei dispositivi è stata

â

0

per apparecchi senza regolatore della portata di gas o regolatore di pressione, o per esclusa, la prova è eseguita con l'apparecchio alimentato alla pressione massima

La prova è eseguita per tutti i gas di riferimento per i quali il regolatore di pressione messo fuori servizio.

Combustione

7.7

7.7.1

L'apparecohio è installato in conformità al punto 7.1.5 e collocato in un locale ben

L'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento appropriato e, se necessario, regolato Per gli apparecchi del tipo alto/basso o con funzionamento modulante, le prove sono come specificato nel punto 7.1.3.2 per ottenere la portata termica nominale. eseguite alla portata termica nominale e minima data dal regolatore.

Quando l'apparecchio ha raggiunto l'equilibrio termico, deve essere prelevato un campione dei prodotti della combustione

terminale sopra il livello del tetto, deve essere collegato in successione ad un condotto di altezza 1 m, o dell'altezza minima specificata dal fabbricante, e ad un

prodotti della combustione sono campionati mediante la sonda illustrata nella figura 6, in

nodo da assicurare un campione rappresentativo.

condotto con la massima resistenza equivalente indicata dal fabbricante.

Se l'apparecchio è dotato di ventilatore per la distribuzione dell'aria di convezione, prove di combustione sono eseguite con il ventilatore sia ACCESO sia SPENTO.

un apparecchio destinato ad essere collegato a un condotto fumario con terminale a parete deve essere collegato in successione a un condotto fumario avente la un apparecchio destinato ad essere collegato a un condotto fumario verticale con

L'apparecchio è installato come seque:

Apparecchi di tipo B,

7.7.1.2

resistenza equivalente minima e massima indicata dal fabbricante,

ā

<u>a</u>

La concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria (combu stione neutra) è data dalla formula:

$$V_{\text{CO,N}} = V_{\text{CO}_2\text{in}} \cdot \frac{V_{\text{CO,M}}}{V_{\text{CO}_2\text{M}}}$$

dove:

lla combustione è la concentrazione percentuale di CO nei prodotti de 7 00.N

secchi e privi di aria; $V_{\text{CO}_2.N}$

è la percentuale calcolata di CO_2 nei prodotti della combustione secchi e privi d'aria del gas interessato;

sono, rispettivamente, la concentrazione di monossido di carbonio e la concentrazione di anidride carbonica misurate nel campione durante la prova di combustione, entrambe espresse in percentuale per volume. V_{CO,М} е V_{CO,,М}

valori di $V_{\text{CO}_2\text{N}}$ (combustione neutra) per i gas di prova sono indicati nel prospetto 9.

9 Valori V_{CO2},N prospetto

376 —

Designazione del gas	G 110	G 20	621	G 23	G 231	G 26	0230	631	G 120	G 130	G 150	G 271
V _{CO₂,N}	7,6	11,7	12,2	11,6	1,5	11,8	14,0	13,7	8,35	13,7	11,8	11,2

La concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria, può anche essere calcolata con la formula:

$$V_{\text{COM}} = \frac{21}{21 - V_{O_2M}} \cdot V_{\text{COM}}$$
 (12)

zione di monossido di carbonio misurate nel campione, entrambe sono, rispettivamente, la concentrazione di ossigeno e la concentraespresse in percentuale. Vosm e Voom

Lutilizzo di questa formula è raccomandato quando la concentrazione di CO $_{
m 2}$ è minore

Un apparecchio di tipo B è collocato in un locale adeguatamente ventilato, con il lato

Apparecchi di tipo B

7.7.1.1

posteriore dell'apparecchio il più vicino possibile a una parete, secondo le istruzioni del fabbricante I prodotti della combustione sono campionati mediante la sonda illustrata nella figura 6, posta a 200 mm dalla sommità del condotto fumario di prova.

per un apparecchio con regolatore della portata di gas ma senza regolatore di per un apparecchio con regolatore di pressione che non è stato messo fuori servizio, la prova è eseguita aumentando la portata del bruciatore a 1,07 volte la portata nominale per i gas della prima famiglia, o 1,05 volte la portata nominale per i gas pressione, la prova è eseguita regolando il bruciatore a una portata pari a 1,10 volte la portata termica nominale; indicata nel punto 7.1.4;

UNI EN 1266:2004

"H"

Pagina 48

INO @

UNI EN 1266:2004

45

Apparecchi di tipo C ₄ e C ₆ Funzionamento con ricircolo dei prodotti della combustione Il condotto di entrata dell'aria comburente del sistema di condotti di prova, è dotato di un	è posto in modo tale che i prodotti della combustione siano convogliati nel condotto di entrata dell'aria comburente. Con il condotto di uscita dei prodotti della combustione non ridotto, l'apparecchio è azionato nelle normali condizioni di sescrizio, a pressione normale e alla portata nominale di distribuzione dell'aria. Al tragglungimento dell'aquilibrio termico, il condotto di uscita dei prodotti della combustione è ridotto per simulare la massima resistenza al flusso nel sistema di condotti spedificata dal fabbricante. Il raccordo a gomitio, installato all'ingresso dell'aria combunente, è ruotato in modo che i prodotti della combustione, provenienti dal condotto di uscita, entrino nel condotto di entrata per fornire una concentrazione di CO ₂ nel condotto di entrata dell'aria, pari al 10% della concentrazione di CO ₂ misurata inizial-	mente nel condotto di uscita dei prodotti della combustione. Funzionamento alla portata minima di arra comburente L'appareochiro è azionato nelle normali condizioni di esercizio, a pressione normale e alla portata nominale di distribuzione dell'aria. Al raggiungimento dell'equilibrio termico, l'orifizio tarato del sistema di condotti di prova, è regolato per ottenere la portata minima attraverso l'appareocchiro necessaria per far intervenire il dispositivo di controllo della presenza di aria. Funzionamento con aspirazione	L'appareochio è azionato nelle normali condizioni di esercizio, a pressione normale e alla portata nominale di distribuzione dell'aria. Al raggiungimento dell'equilibrio termico, l'orifizio tarato del sistema di condotti di prova è regolato per ottenere la resistenza minima al flusso nel sistema di condotti. Mediante un ventilatore esterno. l'apparecchio è sottoposto ad un'aspirazione tale da ridurre la pressione, misurata nelle condizioni sopra citate, di 0,5 mbar all'orifizio di scarico. Misurazione degli ossidi di azdo, NO _x (tutti gli apparecchi) La prova è essaguita nelle condizioni di prova descritte nel punto 7.1.5, utilizzando ilif gas di riferimento solo alla pressione normale.	nezza mass ,, misurati s tto 2).	NO _{A(max)} + NO _{A(max)} + NO _{A(max)} = valoré poòderato di NO _e , in mg/kWin (13) dove: NO _{A(max)} è il valore di NO _e misurato alla portata (ermica nominale per 0,1; NO _{A(max)} è il valore di NO _e misurato alla portata termica nominale per 0,45; NO _{A(max)} è il valore di NO _e misurato alla portata termica minima, specificata dal fabbricante per 0,45; b) per apparecchi con una sola portata termica (massima - spento): Valore di NO _e misurato alla portata termica nominale = valore ponderato di NO _e , in mg/kWin (14)	UNI EN 1296.22004 Pagina 51
7.7.3.5		7.7.35.2	QF 477			
Gas di combustione incompleta Dopo la prova con il/ gas di riferimento descritta nel punto 7.7.2.1, l'apparecchio è sotto- posto a prova con il gas di prova limite di combustione incompleta per la categoria dell'apparecchio (vedere prospetto 4).	Fel questa prova, in the teas sour instantial toke section in purior 7.7.2.1 at 1.9 to 1), utilizzando il gas di riferimento, la portiata termica dell'apparecchio è regolata a 1.05 volte la portata termica nominale se è presente il regolatore di pressione, o a 1,075 volte la portata termica nominale se l'apparecchio non è provvisto di regolatore di pressione. Se l'apparecchio non è provvisto di regolatore di pressione. Se l'apparecchio non è provisivamente in un impianto gas con contatore regolato, si può applicare il fattore di 1,05. Senza modificare la regolatore del apparecchio o la pressione di alimentazione, il gas di riferimento è sostitutio con il corrispondente gas di combustione incompleta.	Fluttuazioni di tensione normali e anomale L'apparecchio è installato come descritto nel punto 7.7.1. Con l'alimentazione elettrica di rete ridotta all'85% della tensione minima per la quale l'apparecchio è progettato, utilizzare il/i gas di riferimento appropriato/i e accendere l'apparecchio alla normale pressione di alimentazione del gas. Con l'apparecchio alla regolazione massima (tubinetto o termostato) e in equilibrio termico, nisurare la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria. Tippefere la prova aumentando la tensione di alimentazione al 110% della tensione massima per cui l'apparecchio è progettato.	Apparecchi di tipo B L'apparecchic è installato come descritio nel punto 7.7.1. Si esegue una prova con ciascun gas di riferimento alla potenza termica nominale applicando, alla sommità del condotto fumario di prova, una corrente continua verso il basso di 3 m/s, misurata nel punto di collegamento tra il condotto di prova e l'apparecchio di prova di tiraggio verso il basso (vedere figura 3). Per questa prova, il sistema di controllo delle fuoriuscite è messo fuori servizio. Tuttavia, il dispositivo di controllo della presenza d'aria non è messo fuori servizio. I prodotti della combustione sono prelevati tra lo scambiatore di calore e il rompitiraggio utilizzando una sonda idonea.	Apparecchi di tipo B ₁₄ L'apparecchi di tipo B ₁₄ L'apparecchi e collegato a un condotto fumario come descritto nel punto 7.1.5.3. La prova è eseguita con ciascuno dei gas di riferimento appropriati alla categoria dell'apparecchio, alimentato a pressione normale (vedere punto 7.1.4). Dopo 1 h di funzionamento dell'apparecchio, il raccordo di evacuazione è progressivamente ridotto fino all'arresto del bruoiatore principale. Il campione di prodotti della combusione è prelevato durante il periodo in cui il raccordo di evacuazione è ridotto.	Apparecchi di tipo C _I , C ₃ e C ₅ L'apparecchic è installato e regolato come descritto nel punto 7.5.7. L'apparecchic è installato e regolato come descritto nel punto 7.5.7. Si calcola la media aritmetica dei nove valori più elevati di CO determinati durante le relative prove della serie 1 del punto 7.5.7. Il risultato deve soddisfare i regulsiti del punto 6.7.1 b). Se l'apparecchic è destinato all'impiego con una protezione terminale, la prova è ripetuta con la protezione terminale montata secondo le istruzioni del fabbricante.	UNI EN 1266:2004 ® UNI Pagina 50
7.7.2.2	7.7.3	7.7.3.1	77.3.2	7.7.3.3	7.7.3.4	1111

Condizione a freddo L'apparenchio è installato e acceso secondo le istruzioni del fabbricante utilizzando il gas di riferimento appropriato e regolato per ottenere la portata termica nominale. Sositiuire il gas di riferimento con il gas limite di formazione di fuligigine appropriato (vedere prospetto 4). Spegnere l'apparencchio e lasciarlo raffreddare fino a temperatura ambiente. Accendere l'apparencchio dalla condizione a freddo secondo le istruzioni del fabbricante e campionare immediatamente i gas di combustone come descritto nel punto 7.8.2, utiliz- zando l'apparencchiatura descritta nel punto 7.8.1, applicando 10 aspirazioni successive. Al termine della decima aspirazione, verificare la conformità al punto 6.8.1. Condizione a caldo Al termine della decima aspirazione eseguita durante la prova di cui nel punto 7.8.3, lasciare l'apparencchio in funzione per 1 h con il gas limite di formazione di fuliggine. Al termine di questo periodo, utilizzando l'apparencchiatura descritta nel punto 7.8.1, prelevare il campione di gas di combustione come descritto nel punto 7.8.2, prelevare il campione di gas di combustione come descritta nel punto 6.8.2. Condizione di cido lungo (solo se si riscontra fuliggine sul bruciatore/letto di combustibile) L'apparencchio a temperatura ambiente è sottoposto a pulizia secondo le istruzioni del	fabbricante. Sono quindi eseguite le prove seguenti con l'apparecchio allimentato con il gas di riferimento e regolato per ottenere la portata termica nominale: a) lasciare l'apparecchio in funzione per 16 he quindio spento per 8 h per cinque cicli, con il lettro di combruettia ea presente dienorale segondo la iternazioni dal fabbri.	cante; b) misurare la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria dopo 1 n del primo ciclo; c) al termine del coto finale, misurare la concentrazione di CO nei prodotti della combustione secchi e privi di aria e confrontare il risultato con quello ottenuto in b) sopra (vadere punto 6.8.3). Sistema di controllo delle fuoriuscite (solo apparecchi di tipo B) Generalità Per gli apparecchi dotati di ventilatore di convezione, se l'apparecchio è progettato in modo tale che l'arresto del ventilatore di convezione non determina la chiusura della/e valvolare del gas, le prove sotto indicate sono ripetute con il ventilatore di convezione non in funzione. Dispositivo di controllo dell'atmosfera (apparecchi di tipo B _{12AS} , B _{13AS} e B _{14AS}) Generalità L'apparecchio è installato sulla parete più stretta di un locale a tenuta e regolato alla portata termica nominale utilizzando il/i gas di inferimento appropriato/i. Locale a tenuta (figura 9)	Le dimensioni del locale sono le seguenti: unghezza 3,5 m±0,1 m larghezza 2,0 m±0,1 m altezza 2,5 m±0,1 m volume 17,5 m³ ± 1 m³ Possono essere utilizzate altre dimensioni a condizione che i risultati della prova non see siano compromessi.
c) per apparaechi con due portate termiche (massima - minima): NO _{x(max)} + NO _{x(min)} = valore ponderato di NO _x in mg/kWh dove: NO _{x(max)} e il valore di NO _x misurato alla portata termica minima specificata dal fabbricante per 0,7; d) per apparaechi con più di due portate termiche fisse: NO _{x(max)} + \over \overline{NO_x(min)} = Valore NO _x ponderato in mg/kWh dove: n è il numero delle altre portate termica nominale per 0,1; NO _{x(max)} è il valore di NO _x misurato alle aftre portate termica nominale per 0,1; NO _{x(max)} è il valore di NO _x misurato alle aftre portate fisse (n) specificate dal fabbricante per 0,9.	Formazione di fuliggine (solo apparecchi ad effetto decorativo di combustione) Generalità L'apparecchiatura utilizzata è descritta nell'appendice H.	coefficiente di fumo od ifssaggio della carta, inserire il filtro nell'alloggiamento sulla pompa ivo. ii campionamento orizzontalmente a metà del percorso dei gas di abbe essere garantita la tenuta di gas tra il tubo di campionamento e la co di misurazione in cui à prelevato il campione. ione può essere eseguito mediante una pompa manuale o una pompa compa manuale devono essere eseguite dieci aspirazioni; ogni aspira- regolare e durare da 2 s a 3 s. Laspirazione è conclusa quando erte più la reazione dei pistoni. condotto, svitare il dispositivo di fissaggio ed estrarre con cautela la nente la macchia di prova con la scala dei grigi di riferimento, tenendo del filtro contro la scala. Esaminare la macchia attraverso la finestra . Annotare il numero del grado la cui tonalità è più vicina a quella della Per il campo della scala dei grigi compreso tra 0 e 4, i gradi intermedi inti con particolare attenzione.	Generalità L'apparecchio è installato come descritto nel punto 7.7.1. Per gli apparecchi dotati di ventilatore di convezione, se l'apparecchio è progettato in modo tale che l'arresto del ventilatore di convezione non determina la chiusura della/e valvola/e del gas, le prove sotto indicate sono ripetute con il ventilatore di convezione non in funzione. UNI EN 1266.2004
	7.8	7.8.2	7.8.3.1

Prove con ostruzione parziale L'apparaecchio è installato come specificato nel punto 7.9.3.1, collegato a un condotto furmario telescopico (vedere figura 11) e portato in equilibrio termico alla portata termica nominale conformemente al punto 7.9.3.3.1. La lunghezza del condotto telescopico è ridotta fino a che non si verificano fuoriuscite. Qualora tale condizione non sia ottenibile all'altezza minima del condotto telescopico, il condotto deve essere provvisto di un anello concentrico per raggiungere tale condizione. Se il dispositivo interviene prima di ottenere questa lunghezza, l'arresto è ritenuto conforme al punto 6.9.3.2. In caso contrario, il condotto furmario di prova deve essere coperto da una piastra di ostruzione avente un orifizio circolare concentrico di diametro pari a 0.6 volte il diametro D (vedere prospetto 3) del condotto furmario di prova, all'estremità superiore (vedere figura 11). Se non si ottiene fuoriuscita con il condotto telescopico di prova, il condotto deve essere coperto con una piastra comprendente un foro circolare di diametro D'(vedere prospetto 3) che permetta di ottenere il limite di fuoriuscita. Questa piastra è quindi sostituita da un'altra piastra di ostruzione comprendente un foro circolare di circolare con diametro de pari a 0,6 volte D'. Si circolare con diametrico de provincia di prova, il comporte con prendente un foro circolare di circolare con diametrico de provincia il romo del provincia il comporto con una piastra di ostruzione comprendente un foro circolare di circolare con diametrico della piazza	Verificare che i tempi di arresto siano conformi al punto 6.9.3.2. Nosa Se l'abbricante specifica un'altezza minima del condotto fumario, la prova è eseguita utilizzando un condotto fumario di questa altezza. Dispositivo di sorveglianza di fiamma Dispositivo termoelettrico Condizione a freddo Le prove sono eseguite con i gas di riferimento appropriati, con l'apparecchio regolato alla portata termica nominale. Dopo questa regolazione, l'apparecchio è lasciato raffreddare fino alla temperatura ambienne. L'alimentazione del gas è ripristinala e il gas è acceso nel bruciatore di accensione del bruciatore di accensione, o del bruciatore di accensione del bruciatore di accensione, o del bruciatore principale, il tempo di apertura è quello che intercorre in la l'accensione del bruciatore di scoensione, o del bruciatore principale, a seconda dei casi, e l'intervanto del dispositivo di stourezza.	Condizione a caldo L'apparecchio è azionato alla portata termica nominale per 1 h. Il tempo misurato e l'intervallo tra lo spegnimento intenzionale del bruciatore di accensione e del bruciatore principale attraverso l'intervacione dell'alimentazione di gas e il momento in cui, dopo la riaccensione, l'alimentazione del gas è interrotta attraverso l'intervento del dispositivo di sorveglianza di fiamma. Per rivelare la chiusura della valvola del dispositivo di sorveglianza di fiamma, può essere utilizzato un contatore del gas o qualsiasi altro dispositivo appropriato. Sistemi automatici di comando del bruciatore Dispositivi ad azionamento manuale (per esempio, puisante)	L'apparecchio e installato come descritto nel punto 7.1.5.2 e alimentato con un gas di riferimento appropriato (vedere prospetto 4) alla potenza termica normale conformemente al punto 7.3.1. Il dispositivo di avviamento è azionato manualmente 10 volte, cioè una volta ogni 5 s. UNI EN 1266.2004
7.9.3.3.2	7.10	7.10.1.2 7.10.2	
La tenuta del locale deve essere tale che, una volta raggiunta una concentrazione omogenea di (4 ± 0,2)% di CO2 nell'ambiente, la tenuta non dovrebbe essere diminulta di oltre lo 0,1% dopo un periodo di due ore. La fonte può essere resa omogenea medianne un vertilatore o una pompa II CO2 può essere prodotto da dalstasi fonte, ma non mediante riscaldamento. Il locale deve essere progettato in modo che: - il campionamento del monossido di carbonito nell'atmosfera del locale possa essere eseguito dal centro geometrico del locale stesso; è importante che il tubo di campionamento dalla sonda all'analizzatore sia il più corto possibile; - l'atmosfera nel locale sia mantenuta come miscela omogenea; - la temperatura al centro del locale sia mantenuta tra 20 °C e 40 °C. Metodo di prova L'apparecchio è acceso alla normale pressione di regolazione, con la porta del locale aperta e il condotto fumario funzionante normalmente. Al termine del periodo di inscaldamento di 1 h, il condotto fumario deve essere chiuso e sigillato e anche il locale deve essere sigillato.	La percentuale di CO secco e privo d'aria nell'aria del locale d'anuja costanitemente sotto controllo. Dispositivo di sicurezza per l'evacuazione dei prodotti della combustione (apparecchi di tipo B ₁₂₈₅ , B ₁₃₈₅ e B ₁₄₈₅) Generalità L'apparecchi e installato secondo le istruzioni del fabbricante nelle condizioni seguenti: - le prove sono eseguite con un gas di riferimento per la categoria dell'apparecchio, alla portata termica nominale; - le fuoriuscite sono determinate mediante una piastra a punto di rugiada (vedere appendice F); tuttavia, in caso di dubbio, il punto di trioriuscia e recreato mediante una sonda di campionamento collegiata a un analizzatore di CO ₂ a risposta rapida che consenta di rivalendamento collegiata a un analizzatore di CO ₂ a risposta rapida che consenta di rivalendamento collegiata e un analizzatore di CO ₂ a risposta rapida che consenta di rivalenda concentrazioni nell'ordine dello 0,1%; - gli apparecchi da incasso sono installati nella scatola di prova specificata nel punto 7.4.4.2.	Arresto indesiderato L'apparecchic è installato come descritto nel punto 7.9.3.1. L'apparecchic è installato come descritto nel punto 7.9.3.1. L'apparecchic è mantenuto in funzione per 30 min con tutti i termostati fuori servizio. Si verifica che il dispositivo non causi un arresto. Quindi, il bruciatore principale viene spento. L'aumento di temperatura dopo l'arresto del bruciatore non dovrebbe generare un segnale di blocco dal dispositivo. Tempi di arresto Prove con ostruzione completa	L'apparecchio e installato come specificatio nel punto 7,9,3.1 e azionato alla portata termica nominale Quando l'apparecchio è in equilibrio termico, il condotto fumatio deve essere completamente ostruttio (vedere figura 11). Si misura il tempo di reazione tra l'ostruzione e manienuta ed è misurato il tempo che intercorre tra l'arresto e l'accensione del bruciatore principale. UNI EN 1266.2004
7.9.2.3	7.9.3 7.9.3.1	7.9.3.2 7.9.3.3 7.9.3.3.1	1 dg.

7.10.2.2	Tempo di sicurezza		Se la prova è eseguita lontano dall'apparecchio, il dispositivo di regolazione deve essere
	Isolare l'ailmentazione del gas all'apparecchio. Tentare di accendere l'apparecchio secondo le istruzioni del fabbricante e misurare il tempo intercorso tra i segnali di apertura e, di chiusura della valvola. Confrontare questo intervallo con il tempo specificato dal fabbricante.		montato su di un banco di prova dotato di una valvola a chiusura rapida a monte e a valle del dispositivo e può comprendere un dispositivo che crea un aspirazione a valle. Il banco di prova è programmato in modo tale che la prima valvola si apra quando la seconda si chiude e un ciclo completo sia eseguito in 10 s.
7.10.2.3	Tempo di ritardo allo spegnimento Con l'apparecchio funzionante, isolare l'alimentazione del gas al bruciatore principale. Misurare l'interval of thempo re l'istante in cui il bruciatore principale è spento e quello in	7.11.4.2	So verifica na contormita an requissit of cur her punito con 1.1.4.1. Perdia dei tubi di regolazione non metallici L'apparecohio è installato come specificato nel punito 7.1.5 e azionato alla portata termica
7.11	cur e dato il segnate per la critistira della valvola. Dispositivo di controllo della presenza di aria		nominale utilizzando un gas di riferimento appropriato. I requisiti del punto 6.11.4.2 sono verificati nelle condizioni seguenti:
7.11.1	Generalità L'apparecchio è installato in conformità a bunto 7.1.5 e alimentato con un oas di riferi-		 scollegamento e perdita del tubo di pressione della camera di combustione; scollegamento e perdita del tubo di pressione della camera di combustione; scollegamento e perdita del tubo di pressione del cas.
	mento appropriato. L'apparecchio è collegato ai condotti di alimentazione dell'aria e di evacuazione dei produti della combustione della lunghezza manssima indicare nella istruzioni della flabbri-		I tubi di regolazione costruiti in metallo, con adeguati collegamenti meccanici, o in altri materiali con proprietà equivalenti sono considerati immuni da rotture, scollegamento accidentale e perdite dopo le prove di tenuta iniziali.
7.11.2	Si determina la concentrazione di CO. Riduzione della tensione	7.11.4.3	Sicurezza di funzionamento Prova 1 - La prova è eseguita quando l'apparecchio è in equilibrio termico, alla portata termica nominale.
	Prova 1 - L'apparecchio è regolato alla portata termica nominale. Le misurazioni sono eseguite in equilibrio fermico. La tensione ai morsetti del ventilatore è ridotta progressivamente. La concentrazione di CO è tenuta costantemente sotto controllo.		Il condotto di alimentazione dell'aria o il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione, a discrezione del fabbricante, è ostruito progressivamente per evitare il ricircolo dei prodotti. La concentrazione di CO è tenuta costantemente sotto controllo.
	Prova 2 - Con l'apparecchio freddo, la tensione del ventitatore è aumentata progressivamente a partire da zero. Si determina la tensione alla quale avviene l'accensione del bruciatore. Al raggiungimento dell'equilibrio termico, si misura la concentrazione di CO nei prodotti della combustione a questa tensione.	5	Prova 2 - Con l'apparecchio freddo, il condotto di alimentazione dell'aria o il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione è riaperto gradualmente. Si determina l'ostruzione alla quale avviene l'accensione del bruciarore. Al raggiungimento di tale ostruzione, in condizione di equilibrio termico, si misura la concentrazione di CO nei prodotti della combustione.
7.11.3	Condotto fumario ristretto Prova 1 - La prova è eseguita con l'apparecchio in equilibrio termico, alla portata termica nominale, oppure, per gli apparecchi modulanti, alla portata termica massima e minima e alla portata termica corrispondente alla media aritmetica di queste due portate. Quando sono previste diverse portate termiche, devono essere eseguite prove supplementari ad	7.11.4.4	Regolazione del rapporto aria/gas o gas/aria Per i dispositivi regolabili automatici di regolazione del rapporto aria/gas o gas/aria, devono essere ripetute le prove descritte nel punto 7.11.4.3 ai limiti di regolazione. Si verifica la conformità ai requisiti del punto 6.11.4.4.
	Il condotto di alimentazione dell'aria o il condotto di evacuazione dei prodotti della combusione è ristretto di alimentazione dell'aria o il condotto di evacuazione dei prodotti. La concentrazione di CO è tenuta costantemente sotto controllo. Prova 2 - Con l'apparecchio freddo, il condotto di alimentazione dell'aria o il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione è riaperto gradualmente. Si determina la restrizione alla quale avviene l'accensione del bruciatore. Al raggiungimento di tale restrizione, in condizione di equilibrio termico, si misura la concentrazione di CO nei prodotti della combustione.	7.11.5.1	Per gli apparecchi di tipo C con portata termica minore o uguale a 6 kW Prova con ostruzione parziale del 50% L'apparecchio è installato come specificato nel punto 7.1.5 e azzionato alla portata termica nominale utilizzando un gas di riferimento appropriato. Restringere il condotto di alimentazione dell'aria comburrente o il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione, a discrezione del fabricante, al 50% dell'aria libera totale e misurare la concentrazione
7.11.4	Gena compositivi di regolazione del rapporto gas/aria (si applica solo ai dispositivi di regolazione privi di certificazione indipendente in conformità alla EN 12067-1:1998)	7.11.5.2	ul CO frei gas ul controusuorie. Prova con ostruzione parziale del 75% L'apparecchio è installato come specificato nel punto 74,5 è azzionato alla portata termica
7.11.4.1	Durata Il dispositivo di regolazione del rapporto è alimentato con aria, a temperatura ambiente, nella direzione di flusso del gas. La portata d'aria non deve superare la portata di gas dichiarata dal fabbricante dell'apparecchio di più del 10%. La pressione all'ingresso del dispositivo di regolazione del rapporto è la massima pressione nominale per la categoria dell'apparecchio, indicata dal fabbricante.		nominale utilizzando un gas di riferimento appropriato. Restringere il condotto di alimentazione dell'aria comburiente o il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione, a discrezione del fabbricante, al 75% dell'area libera totale e misurare la concentrazione di CO nei gas di combustione.
년 보 10년 설립 	UNI EN 1266.2004 © UNI Pagina 56	27 - 28 B B B B B B B B B B B B B B B B B B	UNI EN 1286.2004 © UNI Pagina 57

N ©

Prova con ostruzione del 100% L'apparecchio è installato con nominale utilizzando un gas zione dell'aria comburente o	Prova con ostruzione del 100% L'apparecchio è installato come specificato nel punto 7.1.5 e azionato alla portata termica nominale utilizzando un gas di riferimento appropriato. Ostruire il condotto ci alimentazione dell'aria comburante o il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione, a	Prova co L'appar nomina zione d
		C

discrezione del fabbricante.

nstallazione e alimentazione degli apparecchi

Generalità

7.12.1.1

7.12.1

specificato nel punto 7.1.3.2 utilizzando il gas di riferimento e il rendimento è determinato quando raggiunto l'equilibrio termino. La tremperatura del locale deve essere di circa quando raggiunto l'equilibrio termino. La tremperatura del locale deve essere di circa quandi l'ale temperatura e misurata a un'allezza di 1.5 m e ad almeno 3 mall'apparaechio un'itzando un termometro protetto dall'irraggiamento diretto diretto diretto diretto diretto diretto. inizialmente per ottenere la portata termica nominale come L'apparecchio è regolato

Apparecchi di tipo B

7.12.1.2

Il prelievo del campione di prodotti della combustione e la misurazione della temperatura sono eseguiti a 200 mm dall'estremità superiore del condotto fumario. Il prelievo del campione è eseguito con la sonda descritta nel punto 7.7.1.1 e nella figura 6. Un apparecchio di tipo B è collegato al condotto fumario di prova di altezza 1 m (figura 1).

Apparecchi di tipo C₁, C₃ e C₅

7.12.1.3

Un apparecchio di tipo C è installato secondo le istruzioni del fabbricante su una parete di zione della loro temperatura sono eseguiti nel condotto di raccordo, come specificato nel spessore di 350 mm. Il prelievo del campione di prodotti della combustione e la misura punto 7.7.1.3, con il terminale in aria calma.

e posizioni della sonda e dei dispositivi termometrici sono illustrate nella figura B.

Apparecchi di tipo C₄ e C₆

7.12.1.4

L'apparecchio è installato alla resistenza minima del sistema di condotti.

Il prelievo del campione di prodotti della combustione è eseguito mediante una normale sonda, come illustrato nella figura 10. La temperatura dei prodotti della combustione è misurata con una termocoppia inserita nella sonda di campionamento, come illustrato

Determinazione del rendimento

7.12.2

dove:

 $\eta = 100 - (q_1 + q_2)$

Il rendimento η riferito al potere calorifico inferiore, \mathcal{H}_i è dato dalla formula:

(17)

è il calore dei prodotti della combustione secchi (percentuale di calore generato per 8

è il calore del vapore acqueo contenuto nei prodotti della combustione (percentuale unità di volume di gas); E²

di calore generato per unità di volume di gas)

 $q_1 = C_1 \cdot V_p \frac{t_2 - t_1}{H_1} \times 100$ è dato dalla formula: 4

(18)

è il calore specifico medio dei prodotti della combustione secchi in megajoule al metro cubo e kelvin [MJ/(m³ · K)] (vedere figura 12); J

è la temperatura media dei prodotti della combustione (°C);

è la temperatura media dell'aria comburente (°C);

è il potere calorifico inferiore del gas a 1 013,25 mbar e 15 °C, secco, in megajoule al metro cubo (MJ/m³); Ţ

è il volume dei prodotti della combustione secchi per unità di volume di gas a 1 013,25 mbar e 15 °C (m³)

è dato dalla formula

$$V_p = \frac{V_{\text{CO}_2}}{V_{\text{CO}_2 M}} \times 100 \tag{19}$$

dove:

è il volume di CO₂ prodotto dalla combustione di 1 m³ di gas (m³); $V_{\rm CO_2}$

 V_{Co_2M} è la concentrazione di CO_2 nei prodotti nella combustione in percentuale (%).

è dato dalla formula:

8

$$q_2 = 0.077 \times \frac{H_s - H_1}{H_1} \times (t_2 - t_1)$$

(20)

dove:

 $H_{
m s}$ - è il potere calorifico superiore del gas a 1 013,25 mbar e 15 °C, secco, in megajoule al metro cubo (MJ/m³) La regolazione è eseguita con tolleranza di ±1% (valore assoluto) sulla concentrazione di CO₂ (%) che è misurata con accuratezza di ±5%

Il rendimento è calcolato una volta raggiunto l'equilibrio termico.

MARCATURA E ISTRUZIONI

Le istruzioni e le note di avvertenza devono essere scritte nella/e lingua/e ufficiale/i del/i Paese/i di destinazione.

Marcatura

8.1

Marcatura dell'apparecchio

mente applicate all'appareochio in modo che l'informazione sia in posizione visibile e possa essere letra dall'installatore, eventualmente dopo la rimozione dell'alloggiamento esterno. La'e piastra/e dati e/o la/e etichetta/e deve/devono fornire, in caratteri incelebili, L'apparecchio deve riportare una o più piastre dati e/o etichette, saldamente e durevolle informazioni seguenti:

il nome e/o il simbolo di identificazione del fabbricante⁶⁾ a)

il marchio commerciale dell'apparecchio; â (C)

il numero di serie;

il tipo di gas in relazione alla pressione elo alla coppia di pressioni per le quali l'apparecchio è stato regolato; qualsiasi indicazione di pressione identificata in relazione al corrispondente indice di categoria; se è necessario un intervento sull'apparecchio per passare da una pressione all'attra di una coppia di pressioni deve essere indicata soltanto la pressione corrispondente all'attuale regolazione dell'apparecchio; della terza famiglia, ਰ

la portata termica nominale e, se necessario, il campo di portate per un apparecchio con portata regolabile, espresse in kilowatt, indicando se è basata sul potere calorifico inferiore o superiore; е

il Paese o i Paesi di destinazione diretta degli apparecchi (vedere punto 8.1.4/4):

Fabbricante" indica l'organizzazione o la società che si assume la responsabilità del prodotto

UNI EN 1266:2004

H

Pagina 58

INO@

UNI EN 1266:2004

125

are le esigenze espresse dai membri del CEN, è ne dichiarati nei vari Paesi membri Questi mezza la tipo di gas Simbolo del tipo di gas¹¹ Simbolo del tipo di gas¹¹ Simbolo del tipo di gas¹¹ Bap. 3,4²³ 3p nei suo antuale stato di regolazione, l'apparecchio può u richisaciono regolazione, l'apparecchio può u richisaciono regolazione, l'apparecchio que cessere in dia in chibisaciono regolazione e che aciono regolazione più passioni, deve e di altra pressione del gas può essi merrico, utilizzando l'unità di misura (in re una spiegazione, deve essere utilizza estinazione del gas può essi merrico, utilizzando l'unità di misura (in re una spiegazione, deve essere utilizza estinazione mità alla EN ISO 3166-1:1997, i nomi de codito: AT BE CH. 2E, 2E 2H. 2E, 2E 2L. 2LL, 3E 2L. 3LL, 3E 2LL, 3LL, 3E 2LL, 3LL, 3E 2LL, 3LL, 3E 2LL, 3LL, 3E	TH FR Office GB	Finlandia Francia Regno Unito	c.14.5 categoria La categoria può essere espressa unicamente mediante la relativa designazione in conformità alla EN 437.1993. Ciò nonostante, se è necessaria una spiegazione, il termine categoria" deve essere simboleggiato con "cat".	### UNI EN 1266.2004
g) la categoria o le categorie dell'apparecchic; se è specificata più di una categoria, di destruache appropriat; di destruache appropriat; la natura e la tensione della correnta elettrica utilizzata e la massima potenza del destruache appropriat; la natura e la tensione della correnta elettrica utilizzata e la massima potenza della dell		-		UNI EN 1266:2004 © UNI Pagine 60

Alte informationi Is simbol celle portate terrica nominate di un bruciatore, rappresentato da Q, non è cobalistico me la cocomandato con il dictura preferenziale et esclude fultizzo di pugaissis altro simbolo, per evitare l'utilizzo di moltepide e diverse marcature. Istruzioni demonità di compania della propere della presentata della processione dell	 tutte le precauzioni da adottare per evitare il surriscaldamento del pavimento, della mensola e delle pareti, o l'indicazione di utilizzare materiali non combustibili per il pavimento, la mensola o la parete in prossimità dell'apparecchio. Le istruzioni devono specificare quanto segue: tutte le informazioni relative alle operazioni e le regolazioni da eseguire quando si 	effettua la conversione da un gas ad un altro e le marcature sugli iniettori per ogni gas che può essere utilizzato;	 le istruzioni necessarie per l'ispezione del condotto fumario; per l'impianto elettrico: l'obbligo di messa a terra degli apparecchi che comprendono dispositivi elettrici con alimentazione di rete; 	 uno schema circuitale con le terminazioni elettriche (comprese quelle per il comando esterno); la descrizione delle caratteristiche prestazionali e di installazione specifiche per l'apparacedito e le informazioni necessarie per la messa in funzione e la manutenzione. Per gli apparecchi che possono essere installati soltanto in un impianto del gas con contatore regolato, le istruzioni devono riportare la dicitura seguente: 	"Questo apparecchio è destinato all'impiego in un impianto del gas con contatore regolato".	8.2.2.2 Per gli apparecchi di tipo C_4 e C_6 Oltre a quanto specificato nel punto 8.2.2.1, le istruzioni devono indicare:	 la resistenza massima ammissibile nel condotto di entrata dell'aria comburente e in quello di evacuazione dei prodotti della combustione e la corrispondente temperatura e concentrazione di CO₂, o la portata massica dei prodotti della combustione, per consentire il calcolo dei possibili sistemi di condotti; la differenza di pressione misurata tra il condotto di entrata dell'aria comburente e il condotti di appropriate della combustione. 	massima ammessa del sistema di condotti che può essere utilizzato. Le istruzioni devono inclire fornire tutte le informazioni necessarie alla regolazione delle portate di gas e di aria. Esse devono inclire comprendere un prospetto per la categoria dell'apparecchio, che fornisca i vari poteri calorifici e i valori di regolazione della portata di gas timi "A'h) in refazione alle controlizioni medie di utilizzo (15 °C, 1 013,25 mbar) o in kg/h, inclime alla fetturzioni culta condezione della portata di portata di seriore alla fetturzioni culta condezione della portata di processo di seriore alla fetturzioni culta condezione della portata di processo di seriore alla fetturzioni culta condezione della portata di processo di seriore alla fetturzioni culta condezione della portata di aria	Per gli apparecchi di tipo C ₆ , le istruzioni devono indicare che l'apparecchio può essere installato sottanto con un terminale approvato per il tipo C ₆ . 8.2.2.3 Per gli apparecchi di tipo B ₁ Le istruzioni relative al sistema di controllo delle fuoriuscite devono: a) indicare che il sistema non deve essere regolato dall'installatore;		Apparecon da incasso Oltre ai requisiti specificati nei punii 8.2.2.1 e 8.2.2.2, le istruzioni devono comprendere: a) le dimensioni minime dello spazio nel quale l'apparecchio deve essere incassato e la natura dei materiali dei quali tale spazio è costituito; b) i requisiti di ventilazione della cavità; c) le caratteristiche prestazionali e di installazione specifiche per l'apparecchio,	comprese, quando pertinenti, le distanze minime attorno all'appareccino;
	Altre informazioni Il simbolo della portata termica nominale di un bruciatore, rappresentato da Q,, non è obbligatorio ma è raccomandato con la dicitura "preferenziale" ed esclude l'utilizzo di qualsiasi altro simbolo, per evitare l'utilizzo di molteplici e diverse marcature.	Istruzioni	Le istruzioni devono essere scritte nella/e lingua/e ufficiale/i del/i Paese/i di destinazione indicato/i sull'apparecebilo e devono essere valide per quel Paese o quei Paese. Se le istruzioni sono sorfite in una lingua una ufficiale utilizzata in più di un Paese, il Paese o i Paese o il Paese o		Istruzioni tecniche per l'installazione e la regolazione		"Prima dell'installazione, verificare che le condizioni locali di distribuzione (identificazione del tipo di gas e della pressione) e la regolazione dell'apparecchio siano compatibili". Ottre alle informazioni di cui nel punto 8 1.1, le istruzioni teniche possono includere informazioni che indichino, dove appropriato, che l'apparecchio è stato certificato per l'utilizzo in Paesi diversi da quelli indicati sull'apparecchio?"). Se è fornita questa informazione, le intruzioni devono, comprendere un'avvertenza che segnali che la modifica	dell'apparecchio e del suo metodo di installazione sono essenziali per utilizzare l'apparecchio in modo sicuro e corretto in uno qualsiasi dei Paesi aggiuntivi. Questa avvertenza deve essere ripetuta nellare linguare ufficiale/i di ciascuno di questi Paesi. Le istruzioni devono indicare come ottenere le informazioni, le istruzioni e le parti che sono necessarie per un utilizzo sicuro e corretto nel Peesi interessati. Le istruzioni tecniche per l'installazione el recolazione, descinate all'installatore, devono		gas unitzato, ressione regolabile, la pressione di regola- a a valle di qualsiasi regolatore, in relazione ;	Le istruzioni devono indudere quanto segue: una dichiarazione del fabbricante relativamente alla/e area/e da considerare super- ficie/i di lavoro; le distanze minime tra l'appareconio e tutte le pareti e/o mensole, se pertinente;	Pacsi di cosimaziono indirictii. UNI EN 1266:2004 © UNI Pagina 62

N ©

UNI EN 1266:2004

"H"

Pagina 64

- per gli apparecchi di tipo B., informazioni complete per il montaggio del rompitiraggic se non incorporato all'apparecchio;
 - per gli apparecchi di tipo C, informazioni complete per il montaggio dei condotti fumari e del terminale. æ

struzioni per l'uso e la manutenzione

dell'apparecchio. Esse devono essere separate o facilmente separabili dalle istruzioni di Queste istruzioni, destinate all'utilizzatore, devono fornire in termini semplici e chiari tutte necessarie per un utilizzo e una manutenzione sicuri e propri installazione. Dove necessario, il testo deve essere integrato da schemi e/o fotografie. informazioni

Le istruzioni devono indicare la frequenza raccomandata della manutenzione periodica e richiamare l'attenzione, in particolare, sulla necessità di eseguire la pulizia periodica del condotto fumario degli apparecchi di tipo B₁, in conformità alle prescrizioni vigenti nel sottolineare che l'installazione dell'apparecchio e, quando pertinente, la conversione a gas diversi, devono essere eseguite da un installatore qualiicato. Le istruzioni devono menzionare brevemente le prescrizioni per l'installazione (collegamento, ventilazione) vigenti nel Paese in cui l'apparecchio deve essere installato. Paese in cui l'apparecchio deve essere installato. Le istruzioni devono inoltre

tenere conto dei particolari pericoli che esistono negli asili d'infanzia o in altri luoghi raccomandazioni in merito a protezioni aggiuntive che possono essere richieste per

l'avvertenza di non collocare tende sopra l'apparecchio, a una distanza minore della

istruzioni per l'accensione che indichino chiaramente che se un dispositivo di sorveglianza di fiamma che attiva la fiamma è spento intenzionalmente o involontariadell'alimentazione elettrica;

istruzioni esplicite, se pertinenti, per la corretta sostituzione dei componenti di combustibile solido artificiale o di parti del letto di combustibile che devono essere rimosse dall'utilizzatore e il divieto di modificare la disposizione del letto di combu-

dove opportuna, l'avvertenza per l'utilizzatore di non utilizzare l'apparecchio se lo sportello o il pannello anteriore di vetro è rotto, o è stato rimosso o aperto;

dove opportune, informazioni per un utilizzo sicuro delle manopole rimovibili o di tutti gli attrezzi particolari forniti dal fabbricante; l'indicazione che tutti gli attrezzi particolari rimovibili devono essere rimossi dopo

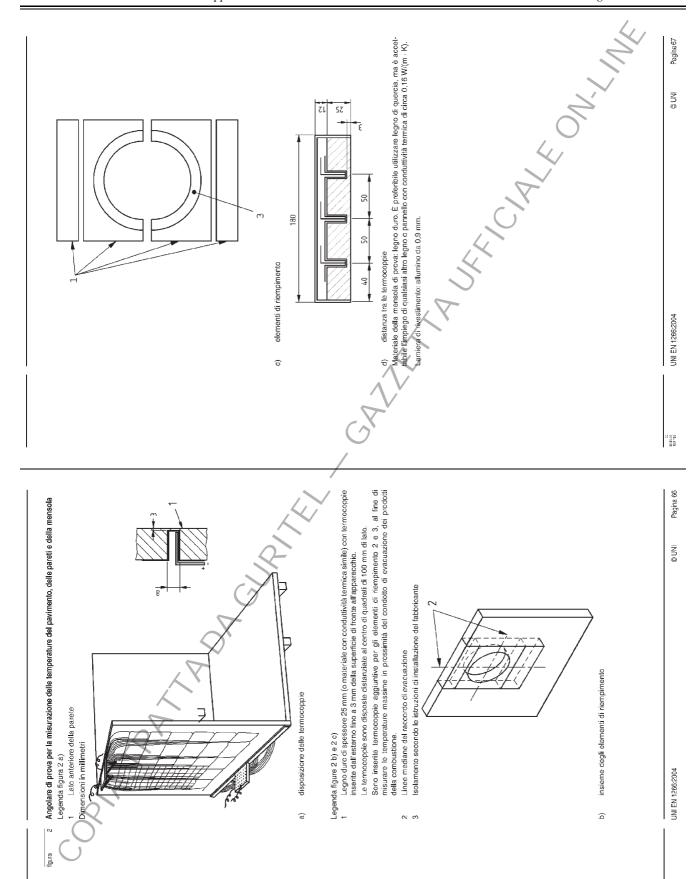
indicare che il sistema di controllo delle fuoriuscite interviene se è interrotta l'evacua-

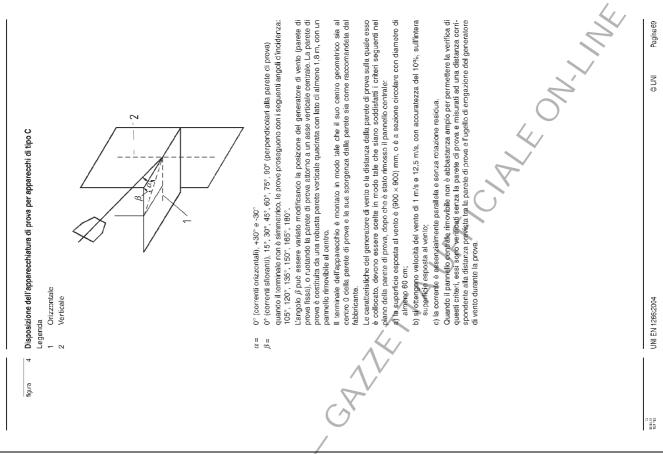
richiedono il ripristino manuale dopo l'interruzione e la successiva riattivazione dove appropriato, l'indicazione del fatto che i dispositivi di regolazione del gas mente, non deve essere fatto alcun tentativo di riaccendere il gas fino a che non Le istruzioni per l'uso e la manutenzione devono essere fornite insieme all'apparecchio. una dichiarazione del fabbricante relativamente alla/e area/e da considerare distanza minima specificata per le mensole conformemente al punto 6.4.3; INO@ le operazioni di accensione, pulizia e manutenzione dell'apparecchio; una distanza minima tra l'apparecchio e la mensola, se pertinente; il nome e l'indirizzo del fabbricante o del distributore; stibile o la quantità del materiale in esso contenuto; il tipo o il numero (designazione commerciale); occupati da bambini piccoli, anziani o infermi; Per gli apparecchi di tipo B₁, le istruzioni devono: zione dei prodotti della combustione; descrivere le procedure di riavvio; sono trascorsi almeno 3 min; Le istruzioni devono includere: ficie/i di lavoro: UNI EN 1266:2004 120

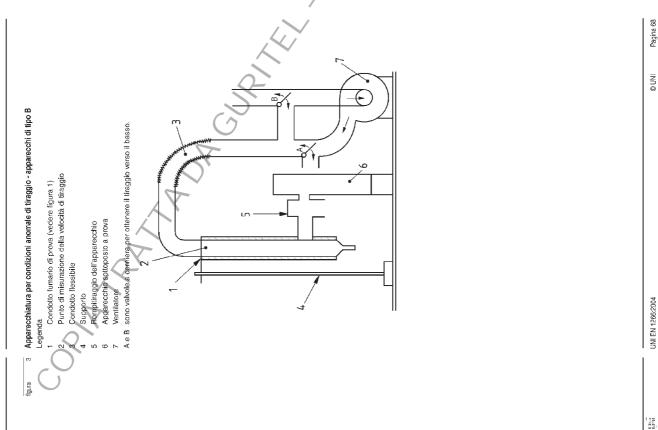
Se l'apparecchio è progettato per l'utilizzo con più di un gas e i livelli di NO_x sono diversi quando si passa da un gas a un altro, il fabbricante deve specificare il livello minimo (cioè il livello che determina il limite massimo di NO_y). indicare che, in caso di intervento ripetuto del sistema di controllo delle fuoriuscite Tubo di collegamento di acciaio inossidabile Tubo di collegamento di acciaio inossidabile Il fabbricante deve specificare il livello di NO, dell'apparecchio (vedere punto 6.7.2). Supporto (altezza regolabile) 150 (raccordo orizzontale) o^a Diametro esterno del raccordo di scarico = diametro interno dell'attacco (raccordo verticale) 325 dovrebbe essere interpellato un tecnico 1 × 8 × 10 Condotto fumario di acciaio inossidabile 9 200 051@ Guarnizione (lana di vetro - massa Condotto fumario di prova nformazioni aggiuntive volumica 64 kg/m³) Dimensioni in millimetri ا 000 Legenda figura 8.2.4

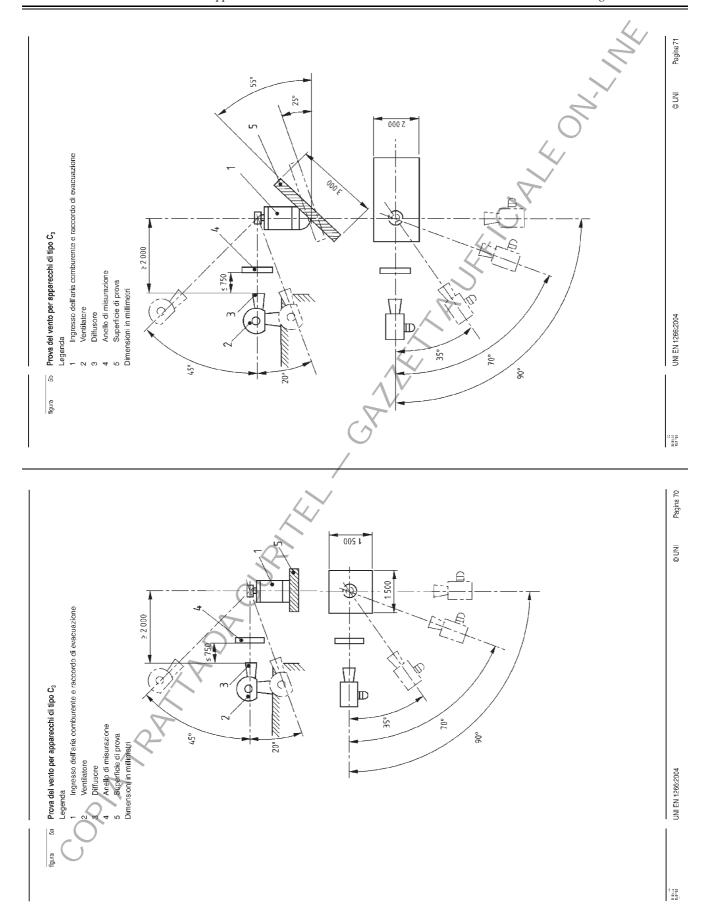
8.2.3

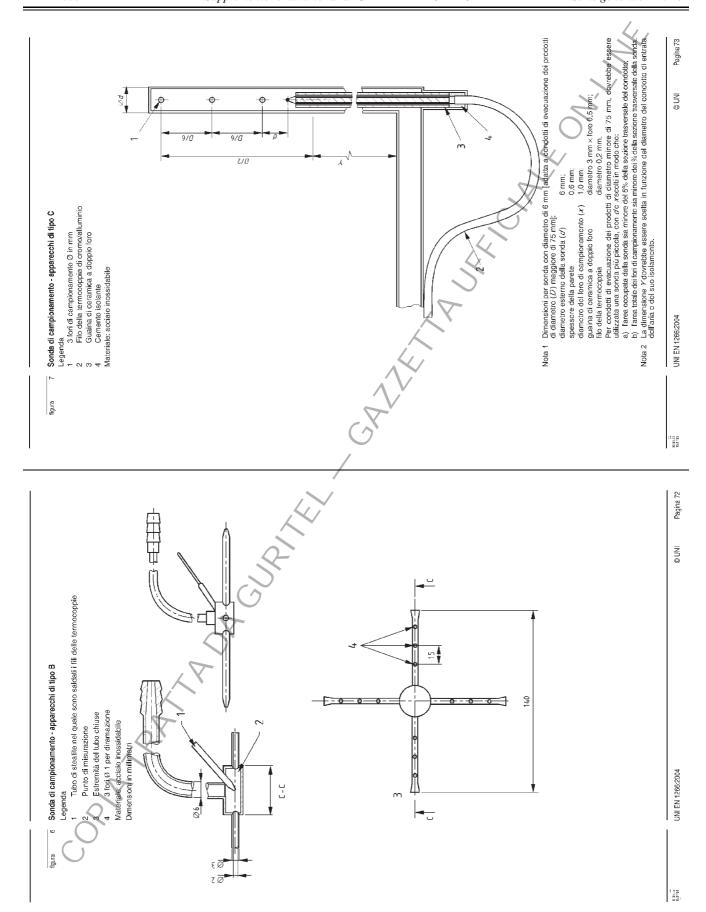
135

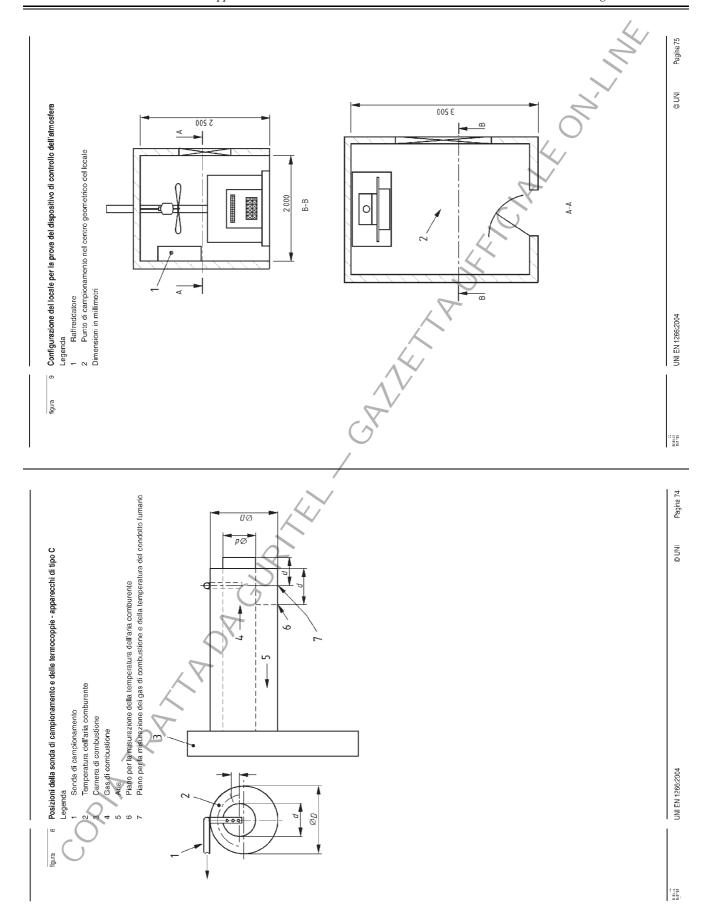


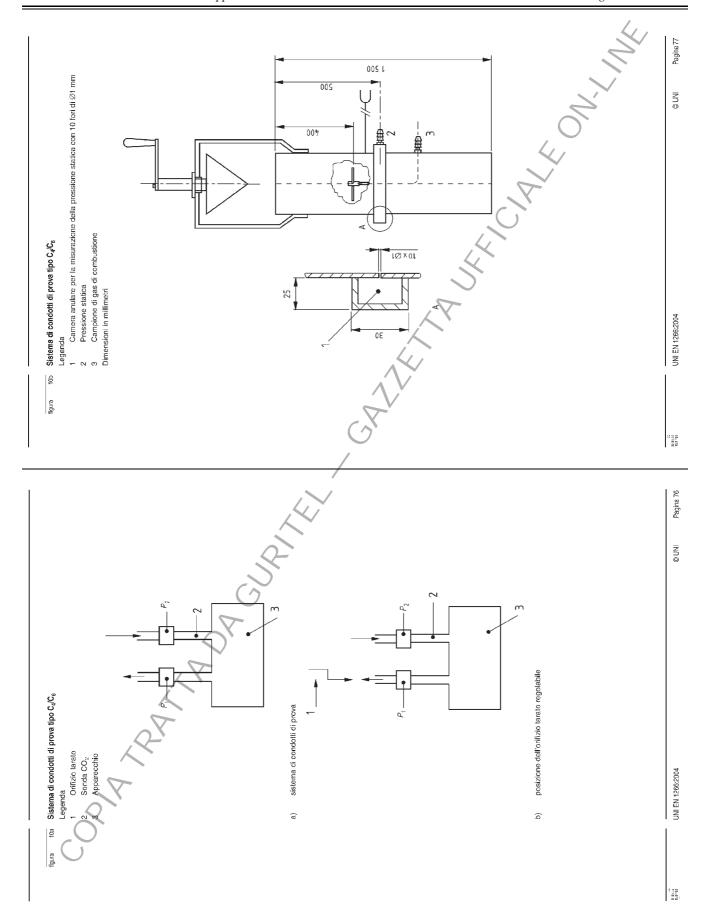


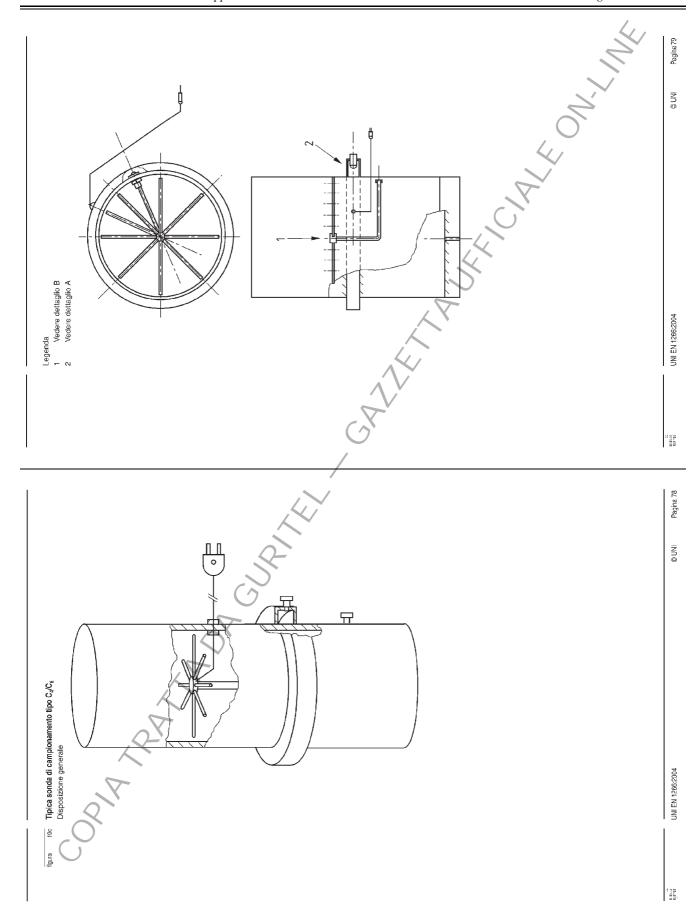


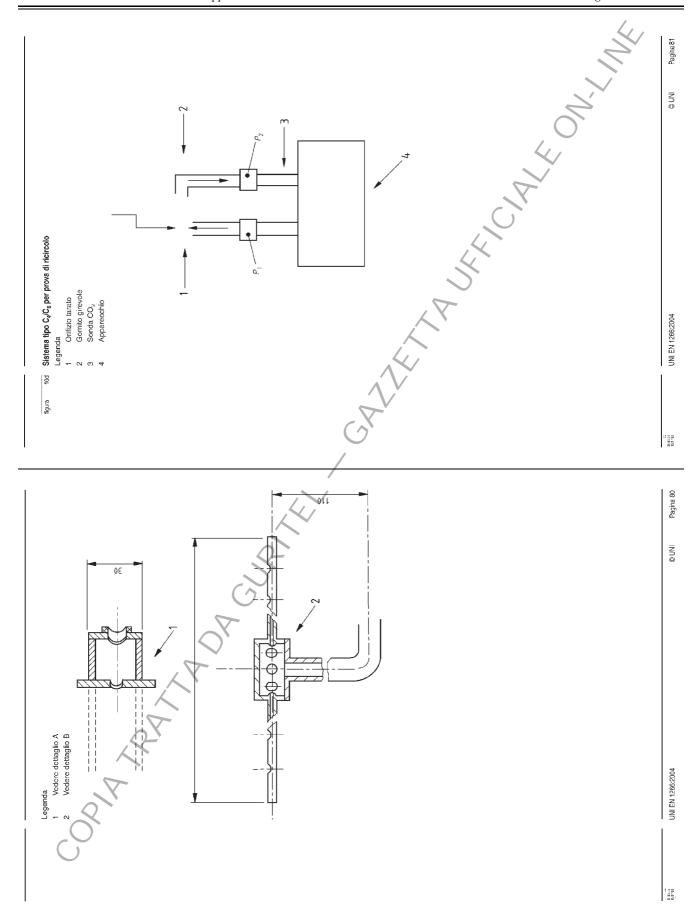


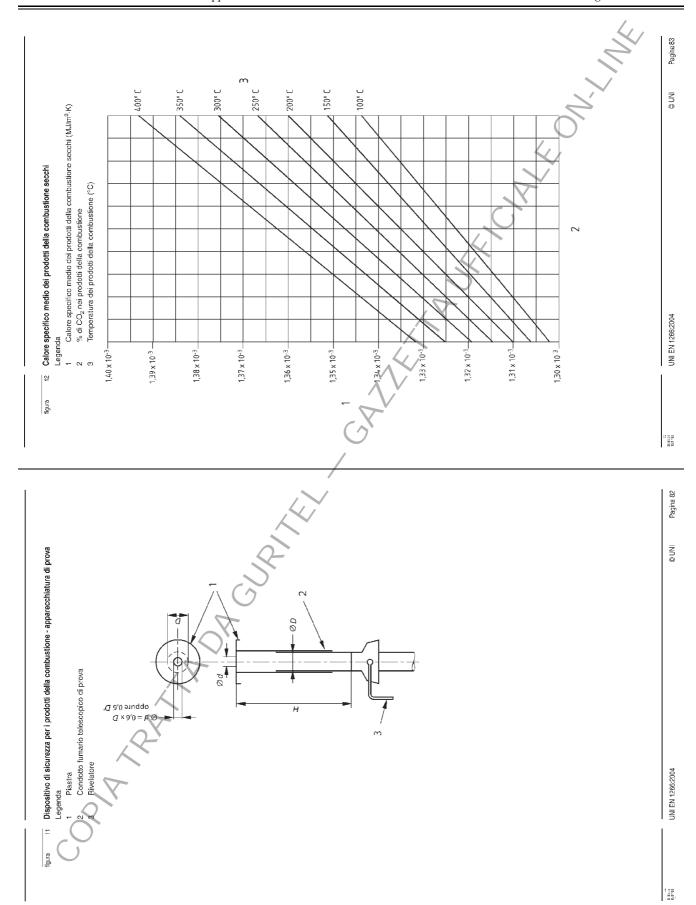












ı							_		T															i di			121 121 121		Т	03								Τ	\top	<u> </u>				\ 	/ /	a85
		- II _{2E+3P}								×														pression			1000		630+631	coopia		79/000			×							4	//			Pagina 85
		II _{2E+3+}		×						×														arda le					02.9	coppia	0	28-30/37			×	×			>			*	×	×		INO ®
		12E3B/2			1	×																		anto rigu	: :					20				×			×)				×		
		- Is		4			1																	iperqui	a par		100000000000000000000000000000000000000		°⊦	37					×	×	: <	ζ.	>	+		×	×	×		
		II _{21.9} P															×						=	nazional	3				+	20			-	×	4	V	×	/×	<	;	×			×		
		II _{2L3B/P}															×						ppareco	ndizioni n	c calcyc			;	0 5	 8	9	78-30)	ľ		×	< >	< ;	×	×	×	×		
	zate	l _{2HSP}			×			×			×	×	×						×			1	Pressioni di allmentazione degli apparecchi	Il prospetto A.2 fornisce le varie condizioni nazionali per quanto riguarda le pressioni di glimostarione degli passononi per la carterio e de condizioni di prince A.4		one	-	3	+ G 25	coppia		ZOKO Z			×							×				
	Categorie doppie commercializzate						-																ntazione	risce le	appare	Pressioni normali di alimentazione	THE REPORT OF THE PARTY OF THE		+	52		DN .	_							1						
	ppie com	SH8+			×		:	×			×	×	×		×				×				all all me	A.2 for	ilifon oliv	rmali di a	MINISTER MANAGEMENT		25 5	20			-				×	:								1004
	begorie do	II _{2H3B/P}	×		×		×		×			×								×			essioni (prospetto	ווכווומדור	ssioni no	initial distribution is		G 20	50				×		×	: ×	: ×	< >	< ;	×		×	×		UNI EN 1266:2004
 		Па2н			×		× :	×							×					×		é	ī			124	Ψ.		0110	00			1			×	:	×	< >	<					-	
	prospetto A.1.2	100																					9		\	prospetto	100000000000000000000000000000000000000		-	ne (_															
		Paese	AT	BE	동남	E S	ž l	ES	<u>.</u>	뜐	GB	GR	ш	<u>S</u>	⊨	3	N	9	PT	SE		(42 	,			THE REPORT OF THE PERSON NAMED IN COLUMN 1	200		Pressione (mhar)	(moar)		Paese	AT	띪	동	E	i ž	5 6	3 i	<u>.</u>	Æ	gB	GR		
																						_																								
		nercia-	<u> </u>	zionali				:	alizza-	0	essere		identi-				l _{3p}		×	\ \	×		×		×	×	×	×		×		×		×												Pagina 84
		⊱	Š	<u> </u>						i	Ďα	1	ĕ				/		1				×		×		\dashv		-	4						- 1										
		ere con		azioni				<u>,</u>	ommerci	- Ia	egorie j		gas, p			100	2		×	×					~	×	×	×	:	×				×												l _
		può essere con	ntazione.	arie situazioni			Doori	vali raesi	tanti la commerci	della monnia.	iste categorie to A.3 dovrebbe		sale del gas, p			Ì	, l ₃ ,		×						_	×		×	:	×																© UNI
		recchio può essere con	di alimentazione.	ate, le varie situazioni	.5 e A.6.		tota poi tori Doori	ale liei vali raesi	li riguardanti la commerci el tecto della norma	el testo della morrita.	che queste categorie e il nunto A.3 dovrebbe		utore locale del gas, p		こう	Ì	1 ₃₈ P	×	×	×	×	×		×	_	×	× ×	×	:	×		×	×		*	<										IND ©
		un apparecchio può essere con	irticolari di alimentazione.	oni trattate, le varie situazioni	3, A.4, A.5 e A.6.		ional part ion ofereilaione	ercializzate ilei vari Faesi	nazionali riguardanti la commerci I citata nal taeto dalla norma	Charte Her resto della Horria.	solianio che queste categorie i uestione e il punto A.3 dovrebbe		il distributore locale del gas, p		2		1 _{2E} , 1 ₃₈ , 1 ₃ ,	×	× ×		×	×		×	×	×		×		*		×	×			*										INO @
		norma, un apparecchio può essere con	ionali particolari di alimentazione.	e situazioni trattate, le varie situazioni	, A.2, A.3, A.4, A.5 e A.6.		oommooning of charitain Doori	e collinercializzate nel vali raesi	tuazioni nazionali riguardanti la commerci narecchi citate nel testo della norma	discon collecte her lesto della horrita.	dicano solianto che queste categorie i ese in guestione e il punto A.3 dovrebbe		nsultato il distributore locale del gas, p					×			X	×		X		×		×		×	×	×	×			<										INO @
		resente norma, un apparecchio può essere con	tioni nazionali particolari di alimentazione.	a tutte le situazioni frattate, le varie situazioni	1, A.1.2, A.2, A.3, A.4, A.5 e A.6.		incommon of contraction of contracti	norma e commercianizzate nel van raesi	ano le situazioni nazionali riguardanti la commerci rio di annarocchi citate nel tecto della norma	indicate collection of a contraction of	petro Indicano solianto che queste categorie i io del Paese in questione e il nunto A.3 dovrebbe		sere consultato il distributore locale del gas, p	le.	2		l _{2E} ,	×				×		×		×		*		×	×	×	×			<										IND ©
		o dalla presente norma, un apparecchio può essere con	e condizioni nazionali particolari di alimentazione.	scelta tra tutte le situazioni trattate, le varie situazioni	oetti A.1.1, A.1.2, A.2, A.3, A.4, A.5 e A.6.		to Anllo normo a commonnializzata naj maj pagi	Lo della nomia e commercializzare nel van raesi	specificano le situazioni nazionali riguardanti la commerci settenorio di annarecchi citate nel testo della norma	categorie di appareconi ciate nei resto della nomia.	nel prospetto indicano sottanto che queste categorie i Il territorio del Paese in questione e il punto A.3 dovrebbe		ebbe essere consultato il distributore locale del gas, p	applicabile.)		læ l₂e.	× ×				×	X	×		×	×	× × ×		× ×	×		×		>											© UNI
	ZIONALI	leressato dalla presente norma, un apparecchio può essere con	oddista le condizioni nazionali particolari di alimentazione.	sara armonicatio di somopori e a prova rapparaconi o sia armoni corretta scelta tra tutte le situazioni trattate, le varie situazioni	ei prospetti A.1.1, A.1.2, A.2, A.3, A.4, A.5 e A.6.		shall norms a commercializate no use Doori	Hei Lesto della norma e commercializzate nel van raesi	e A.1.2 specificano le situazioni nazionali riguardanti la commerci oci delle catenorie di annazionhi citate nel testo della norma	familia mall amounts indicate actions and accountains.	Tornite nel prospetto indicano sottanto che queste categorie i su tutto il territorio del Paese in questione e il nunto A.3 dovrebbe	onferma	bbi, dovrebbe essere consultato il distributore locale del gas, p	tegoria applicabile.	Ommorrializzato		l ₂₁ l ₂₈ l ₂₈ ,			×							×				×		×		>											INO @
	IONI NAZIONALI	aese interessato dalla presente norma, un apparecchio può essere con	olo se soddista le condizioni nazionali particolari di alimentazione.	dita, la corretta scelta tra tutte le situazioni trattate, le varie situazioni	ssunte nei prospetti A.1.1, A.1.2, A.2, A.3, A.4, A.5 e A.6.	<	is situte to that a della nama a commandiatata na usu Dosci	le citate nel testo della nomia e commercializzate nel van raesi	tti A.1.1 e A.1.2 specificano le situazioni nazionali riguardanti la commerci Il vari Dacci delle catedorie di apparacchi citate pel tecto della norma	marinal familia and parameter indicate activities and properties.	mazioni tornite nei prospetto indicano sottanto che queste categorie i rendute su tutto il territorio del Paese in questione e il punto A.3 dovrebbe	Ito per conferma.	casi dubbi, dovrebbe essere consultato il distributore locale del gas, p	satta categoria applicabile.	sinnola commarcializzata		l ₂₁ l ₂₈ l ₂₈ ,			×							×				*		×		>											
	SITUAZIONI NAZIONALI	In ogni Paese interessato dalla presente norma, un apparecchio può essere commercia-	lizzato solo se soddista le condizioni nazionali particolari di alimentazione. Bosellateminose, sio el momento di settanomo e prese l'ameronabio sio el momento della	sua vendita, la corretta scelta tra tutte le situazioni frattate, le varie situazioni	sono ríassunte nei prospetti A.1.1, A.1.2, A.2, A.3, A.4, A.5 e A.6.		Catacasia aitata an tanta dalla nauma a cammanajalizzata naj unuj Dani	categorie citate nel testo della norma e commercializzate nel van raesi	l prospetti A.1.1 e A.1.2 specificano le situazioni nazionali riguardanti la commercializza- zione nai vari Paeci delle catenorie di annasecchi citate nel tecto della norma	civile liet valit aces delle categorie di appareconi citate les lesto della liottia.	Le informazioni formite nei prospetto indicano sottanto che queste categorie possono assere estatutato di peritorio del Paese in questione e il punto A.3 dovrebbe essere	consultato per conferma.	In tutti i casi dubbi, dovrebbe essere consultato il distributore locale del gas, per identi-	ficare l'esatta categoria applicabile.	Catannia sinnala commarcializzata		l ₂ н l ₂ ι l ₂ ε l ₂ ε ₁			×	×	×				×	×	×			×		×	*	*	<										UNI EN 1266.2004 © UNI
	4	In ogni Paese interessato dalla presente norma, un apparecchio può essere con	lizzato solo se soddista le condizioni nazionali particolari di alimentazione. Baydopamingo sio el momento di sottogono e sono l'amazondo o el momento di sottogono el moment	sua vendita, la corretta scelta tra tutte le situazioni trattate, le varie situazioni	sono riassunte nei prospetti A.1.1, A.1.2, A.2, A.3, A.4, A.5 e A.6.		Catagoria after all trata della segmana a communicipi and trati and trati	Categorie Gilate Tiel Lesto della Morina e Commercializzate Her vali Faesi	I prospetti A.1.1 e A.1.2 specificano le situazioni nazionali riguardanti la commerci zione nai vari Pacci della catanoria di annazanchi citata nel facto della norma	Library and again again againg and apparature of apparature in a contraction of the contr	Le informazioni formite nel prospetto indicano sotianto che queste categorie i essere vendute su tutto il territorio del Paese in questione e il punto A.3 dovrebba	consultato per conferma.	In tutti i casi dubbi, dovrebbe essere consultato il distributore locale del gas, p	ficare l'esatta categoria applicabile.			l ₂ н l ₂ ι l ₂ ε l ₂ ε ₁	×	×	×	×	×	X	×	X	×	×	×		×		×		*	*	<										
		In ogni Paese interessato dalla presente norma, un apparecchio può essere con	lizzato solo se soddista le condizioni nazionali particolari di alimentazione. Boddataminase sio el momento di sottoneno e sociali l'accompatio sio el momento	sua vendita, la corretta scelta tra tutte le situazioni trattate, le varie situazioni	sono riassunte nei prospetti A.1.1, A.1.2, A.2, A.3, A.4, A.5 e A.6.		Cotogoria aitata halltanta a ammanalalizzata nai sani Baani	Categolie citate tier testo della nottita e collimercializzate tier vari raesi	l prospetti A.1.1 e A.1.2 specificano le situazioni nazionali riguardanti la commerci zione nai vari Paeci della catenoria di annarecchi dirata nal tecto della norma	Liote her variations founds and account of the control of the cont	Le mormazioni formie nei prospetto indicano sottanto che queste categorie i essere vendute su tutto il territorio del Paese in questione e il nunto A.3 dovrebbi	consultato per conferma.	In tutti i casi dubbi, dovrebbe essere consultato il distributore locale del gas, p	ficare l'esatta categoria applicabile.	Optional Optional cinople commercializate		l ₂ н l ₂ ι l ₂ ε l ₂ ε ₁	×	×	×	×	×	X	×	X	×	×	×		×		×		*	*	<										

2.1.2 2.2.2 H 2.2.1 2.2 di alimentazione) portano alla definizione di categorie particolari che sono commercia-lizzate a livello nazionale o locale in determinati Paesi, come indicato nel prospetto A.3. La definizione delle categorie riportate nel prospetto A.3, è effettuata nello stesso modo delle categorie elencate nel punto 4.1.2. Le caratteristiche dei gas distribuiti a livello Pagina 86 Le condizioni nazionali o locali di distribuzione del gas (composizione del gas e pressioni **Categoria I_{1b}:** Apparecchi che utilizzano soltanto gas del gruppo b, collegati alla prima **Categoria I_{1c}:** Apparecchi che utilizzano soltanto gas del gruppo c, collegati alla prima coppia 20/67 famiglia, ad una pressione di alimentazione fissata (questa categoria non è utilizzata). amiglia, ad una pressione di alimentazione fissata (questa categoria non è utilizzata). Paese G30+G31 coppia 28-30/37 꿈 뜐 Œ S INO@ Gas limite di 'ormazione di Categorie particolari commercializzate a livello nazionale o locale 22 G 30 G 30 G 30 G 21 G 21 G 32 G 30 93 G 30 Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas collegati alla prima famiglia 631 37 distacco di fiamma Gas limite di G 231, G 271 G 231, G 271 G 231, G 31 G 231, G 31 G 23, G 31 G 23, G 31 G 23, G 31 G 23, G 31 8 G 231 Categorie commercializzate a livello nazionale o locale 20 Gas limite di ritorno di 3 132, G 152, G 222, 3 32 G 30 G 112, G 222, G 32 3 132, G 222, G 32 3 132, G 222, G 32 112, G 222, G 32 3 112, G 222, G 32 regionale sono indicate nel prospetto A.4. 28-30 Pressioni normali di alimentazione (Continua) 30 fiamma G 132, G 222 3 222, G 32 3 222 + 6 25 coppia 20/25 G 20 Gas limite di combu-stione incompleta 22 G 21, G 30 G 25 G 21 G 21 റ്റ G 21 G 21 G 21 G 21 G 21 G 110, G 130, G 150, G 21 UNI EN 1266:2004 Gas di riferimento G 110, G 120, G 20, G 130, G 150, G 20, G 110, G 20, G 30 G 20, G 25, G 30 G 130, G 20, G 30 G 130, G 20, G 31 G 20 G 130, G 20 G 20, G 25 G 20, G 30 A.2 G110 prospetto A.3 G 30 prospetto Categoria Pressione (mbar) 18b2H3B/P A.3.2.1.1 Gas 2ELL3B/P III₁₈₂H3B/P 1c2E+3+ 1c2E+3P 10e2H5+ A.3.2.1 A.3.2 A.3.1 62 E A.3 4

Categoria I_{1e}: Apparecchi che utilizzano soltanto gas del gruppo e, collegati alla prima famiglia (questa categoria non è utilizzata) La regolazione della portata di gas è facoltativa per la sostituzione di un gas di un gruppo con un gas di un altro gruppo all'interno della prima famiglia e dei gas ad essa collegati.

Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia e di gas ad essa collegati

Categoria I_{2L} : Apparecchi che utilizzano soltanto gas del gruppo LL collegati alla seconda famiglia, ad una pressione di alimentazione fissata. A condizione che l'indice di Wobbe superiore del gas della seconda famiglia distribuito non sia maggiore del limite superiore di 43,7 MJ/m³, l'apparecchio può essere regolato in base ad un valore nominale più basso. (Questa categoria non è utilizzata)

Categoria I_{zelL}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo LL collegati alla seconda famiglia. I gas del gruppo E della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{ze}. I gas del gruppo LL della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{zel}.

Categoria II

Appareochi progettati per l'utilizzo di gas della prima famiglia o ad essa collegati e gas della seconda famiglia o ad essa collegati

Categoria II_{rcze.}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $1_{
m 1c}$. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{2E+}. Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia o ad essa collegati e gas della terza famiglia Categoria Il_{retusar}a: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia, gas del gruppo L. collegati alla seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della terza famiglia suno utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{etu}. I gas della terza famiglia sono cutilizzati nelle stesse condizioni della categoria _{letu}. I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria _{letu}.

Categoria III

Сатедотіа III_{таднавт}. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima femiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1s}. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2H}. I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3BP.

Categoria III₁₀₂₈₁₋₃₁. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c della prima famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria \mathbf{I}_{1c} . I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria \mathbf{I}_{2E+} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3+-

Categoria III, $e_{zE, ap}$: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c della prima famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_c . I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{zE} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della cafegoria la

condizioni delle categorie \mathbf{l}_{1a} e \mathbf{l}_{1p} . I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria \mathbf{l}_{2h} . I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle spesse condizioni della Categoria III_{tarodrasa}r. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas del gruppo b collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia sono utilizzati nelle stesse zioni della categoria I3B/P

UNI EN 1266:2004

Pagina 87

N ©

— 395 **—**

Paese

di prova A = 20

> MJ/m³ 32,49

> MJ/m³ 41,52

> MJ/m³ 29,25

MJ/m³ 37.38

CH₄ = 86 N₂ = 14

G 25²⁾

Combustione

ncorr pleta

Ŧ,

×°

T

ž

Composizione in volume

Designazione

Natura del

Famiglia e gruppo di

gas

prospetto A.4

gas

Gas di prova corrispondenti alle situazioni locali (Continua)

0.612

끰

 $A_{min} = 18$ 32

0,442 0.862

16,53 25,17

42,87 30.94

 $CH_4 = 77$ $N_2 = 13$

G 222

27,96

34,36

CH₄ = 74 N₂ = 26

G 271

Distacco di

fiemma iemma Composizione dell'aria (%): O_2 = 20,95; N_2 = 79,05. Per le caratteristiche dei gas di rifer mento G 20 e G 25, vedere prospetto i

0.678

36,91

44.83

33.36

40.52

CH₄ = 80 $C_3H_9 = 7$ $N_9 = 13$

3 26

Formazione

Gruppo

Gas collegati alla seconda famiglia

di fuliggine Ritorno di

Categoria III_{rezha,}. Apparecchi in grado di utilizzare gas dei gruppi c ed e collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I_{1c} e I_{1g}. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₊. I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I₂₊. I gas della erza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l₃₊.

Caregoria III_{11acena}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas dei gruppi c ed e collegati alla prima famiglia, gas dei gruppi C ed e collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I₁₃, I₁₀ e I₁₆, I gas della seconda famiglia sono utilizzati nelle nelle stesse condizioni della categoria I₂₁₁. I gas della terza famiglia sono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3+

Regolatori della portata di gas, regolatori dell'aerazione e regolatori di pressione

A.3.3

zioni equivalenti a quelle di cui al punto 5.11.2 e al punto 5.11.5, in relazione alle categorie particolari che essi hanno richiesto, descritte in dettaglio nel punto A.3.1. Il presente punto è stato incluso per consentire ad alcuni Stati membri di fornire informa-

Conversione a gas diversi

A.3.4

Il presente punto è stato incluso per consentire ad alcuni Stati membri di fornire informa-ziori equivalenti a quelle di cui al punto 5.1, in relazione alle calegorie particolari che essi hanno richiesto, descritte in dettaglio nel punto A.3.1.

Gas di prova per i gas speciali distribuiti a livello nazionale o locale

A.4

Le caratteristiche dei gas distribuiti a livello nazionale o locale e i corrisponderhi gas, di prove sono indicati nel prospetto A.4, a 15 °C e 1 013,25 mbar.

Gas di prova corrispondenti alle situazioni locali

Paese 罡 ES SE ES $\rho_{\text{min}} = 6$ $\rho_{\text{max}} = 15$ hax = 15 di prova mbar A_{rrin} = 6 9 = und 8=4 0,413 1,136 0,847 0,367 0.762 D MJ/m³ 25,72 20,33 17,77 25,41 \mathcal{I}_{s} MJ/m3 23,84 22,09 Z° MJ/m3 8,03 8,49 Ξ 22,10 24,40 19,48 22,14 20,65 20,90 ž Composizione C₃H₈ = 13,8 C₃H₆ = 13,8 Aria¹⁾ = 72,4 C₃H₈ = 26,9 Aria¹⁾ = 73,1 in volume CH₄ = 53 Aria¹ = 47 $CH_4 = 40$ Aria¹⁾ = 54 $C_3H_6 = 6$ $CH_4 - 17$ $H_2 = 59$ $N_2 = 24$ $CH_4 = 32$ $H_2 = 47$ $N_3 = 21$ Designazione G 120 G 112 G 130 G 132 G 150 G 152 Natura del combustione formazione di incompleta Riferimento Riferimento Ritorno di Limite di ritorno di fiamma Ritorno di (metanofuliggine gas fiamma aria) aria) prospetto A.4 Famiglia e gruppo di gas Gruppo Gruppo Gruppo collegati alla prima famiglia Gas

Le miscele di gas del gruppo a con gas dei gruppi c o e, in cui l'indice di Wobbe sia	compreso tra 21,1 MJ/m³ e 24,8 MJ/m³, sono anch'esse collegate al gruppo a della prima	
Le miscele di gas del gruppo a co	compreso tra 21,1 MJ/m³ e 24,8 MJ	famiglia.

Queste miscele possono essere utilizzate, senza prove supplementari, soltanto per apparecchi appartenenti a categorie multiple che comprendono il gruppo a della prima famiglia.

Collegamenti del gas nei vari Paesi

A.5

Il prospetto A.5 riporta le situazioni riguardanti i tipi di collegamento specificati nel punto 5.4.1.

Paes	
10	
_	
ਲੰ	
ıtılizzatı nel varı	
=	
Ñ	
=	
₹	
0	
nent	
a)	
_	
₩.	
萝	
gam	
Ç,	
ж.	
종	
종	
종	
종	
all collect	

Pagina 89 N © UNI EN 1266:2004 H

125

INO@

UNI EN 1266:2004

Pagina 88

— 396 —

Qualsiasi apparecchio appartenente ad una categoria può essere classificato come appartenente ad un'altra categoria che copre un campo di indici di Wobbe più ristretto, purché siano soddisfatti i requisiti del punto 5.1, del punto 5.11.2 e del punto 5.11.5, purché il suo stato di conversione corrisponda a quello del Paese (o dei Paesi) di destina-

Conversione a categorie all'interno di un campo ristretto di indici di Wobbe

Regole di equivalenza

In linea di principio questa equivalenza è riconosciuta senza che l'apparecchio debba

essere sottoposto a nuove prove.

zione.

zione e purché le informazioni fornite sull'apparecchio corrispondano alla sua regola-

quando le pressioni di alimentazione sono diverse nel Paese (o nei Paesi) per il quale l'apparecchio è stato sottoposto a prova, rispetto a quelle utilizzate nel Paese

quando un apparecchio dotato di regolatori8, anche se sigillati, è stato sottoposto a prova nelle condizioni della categoria originale, con gas di prova diversi da quelli del quando i requisiti sui regolatori di pressione (vedere punto 5.11.5), in relazione alla

di destinazione previsto, oppure

ā

(c)

a)

Tuttavia, possono essere necessarie prove supplementari utilizzando le pressioni e i gas di prova attualmente in uso nel Paese (o nei Paesi) di destinazione previsto:

apparecchio di categoria $l_{\rm 2H}$ per G 20 a 20 mbar, purché soddisfi le prove corrispondenti specificate nel punto 7.1.3.1, dopo aver sostituito, se necessario, gli iniettori e

dopo aver regolato il regolatore di pressione in conformità al punto 5.11.5.

Conversione a categorie all'interno dello stesso campo di indici di Wobbe

 Un apparecchio di categoria I_{se} per G 20 a 20 mbar, può essere classificato come apparecchio di categoria I_{sel} per G 20 a 20 mbar, senza prove aggiuntive. Tuttavia, se le pressioni sono diverse, devono essere effettuate le prove specificate Un apparecchio di categoria I2E+ per G 20 a 20 mbar, può essere classificato come

Esempi:

nel punto 7.1.3.1 dopo aver sostituito, se necessario, gli iniettori

In tutti i casi queste prove supplementari sono al massimo quelle indicate nel punto 7.1.3.1.

categoria esistente, sono diversi da quelli della nuova categoria.

Paese dove deve essere commercializzato, oppure

Pagina 91

N ©

UNI EN 1266:2004

Nel punto A.7, il termine "regolatore" si riferisce, a seconda dei casi, a regolatori della portata di gas e a regolatori fissi dell'ana primana.

Nel punto A.7, il termine "regolatore" si riferisce, a seconda dei casi, a regolatori della portata di gas e a regolatori

quando le pressioni di alimentazione sono diverse nel Paese (o nei Paesi) per il

a)

quale l'apparecchio è stato sottoposto a prova, rispetto a quelle utilizzate nel Paese

or destinazione previsio, oppore quando un apparecchio dotato di regolatori⁹), anche se sigillati e stato sottoposto a

di destinazione previsto, oppure

â

prova nelle condizioni della categoria originale, con gas di prova diversi da quelli del

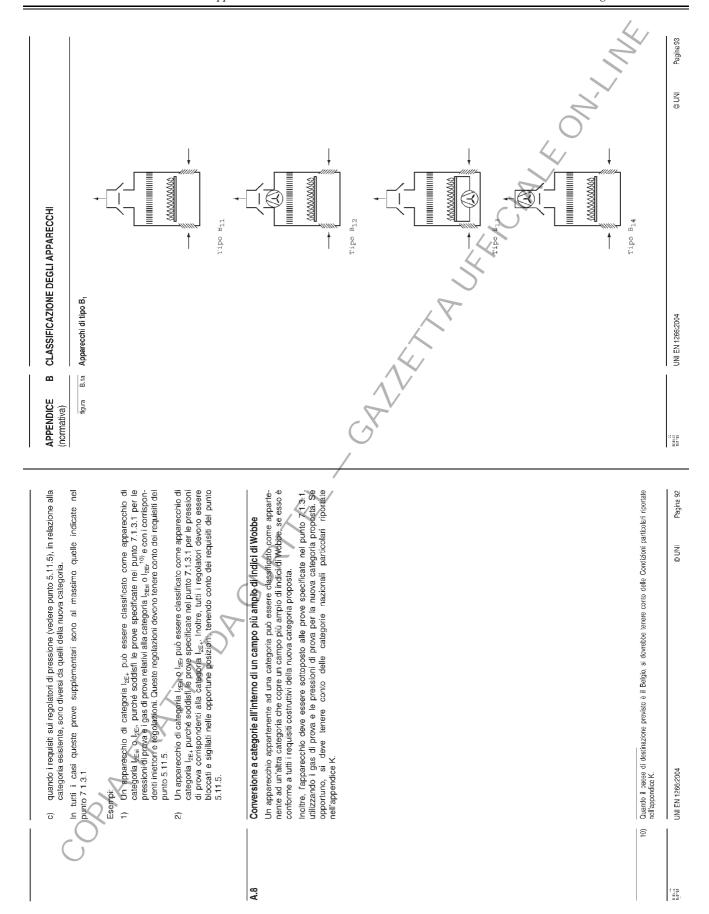
Paese dove deve essere commercializzato, oppure

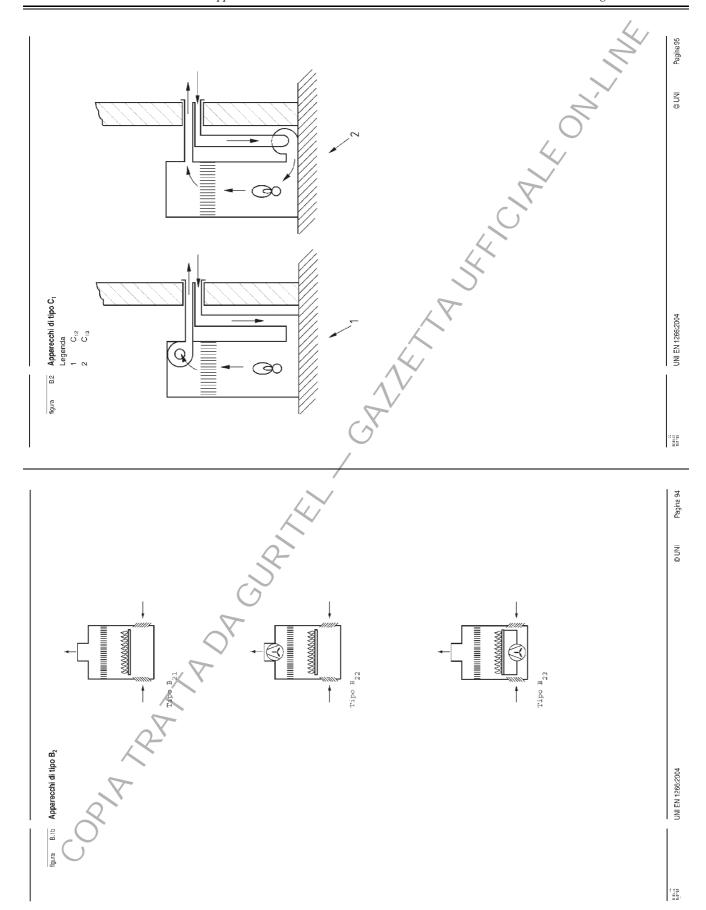
In linea di principio questa equivalenza è riconosciuta senza che l'apparecchio debba essere sottoposto a nuove prove. Turtavia, possono essere necessarie prove aggiuntive utilizzando le pressioni è i gas di prova attualmente in uso nel Paese (o nei Paest) di desti-

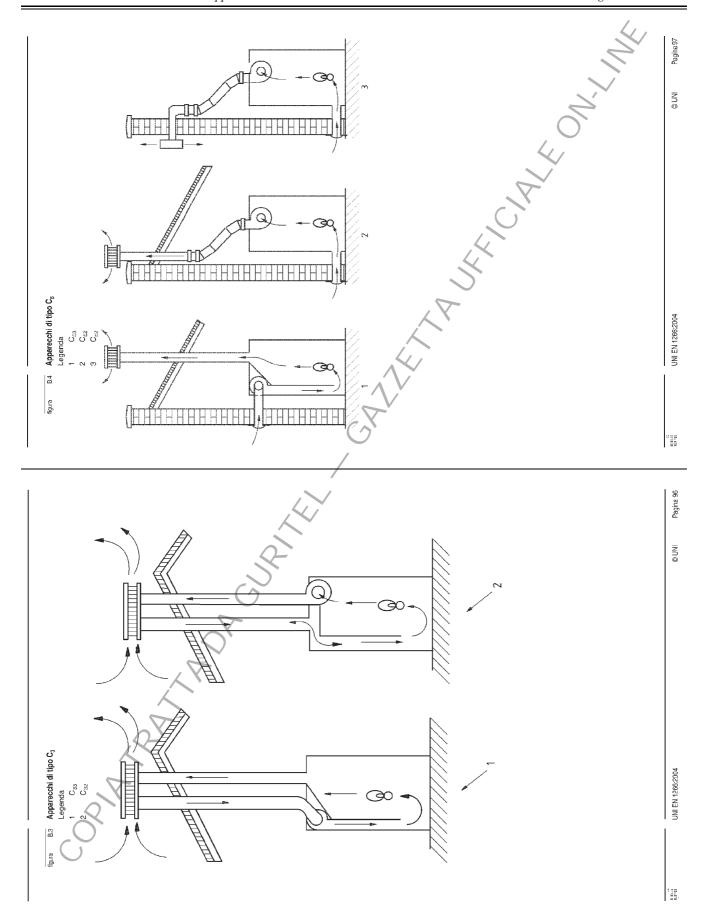
Tutti gli apparecchi appartenenti ad una categoria possono essere classificati come appartenenti ad un'altra categoria che copre un campo di indici di Wobbe più ristretto, purché siano soddisfatti i requisiti del punto 5.1, del punto 5.11.2 e del punto 5.11.5, purché il suo stato di conversione corrisponda a quello del Paese (o dei Paesi) di destina-

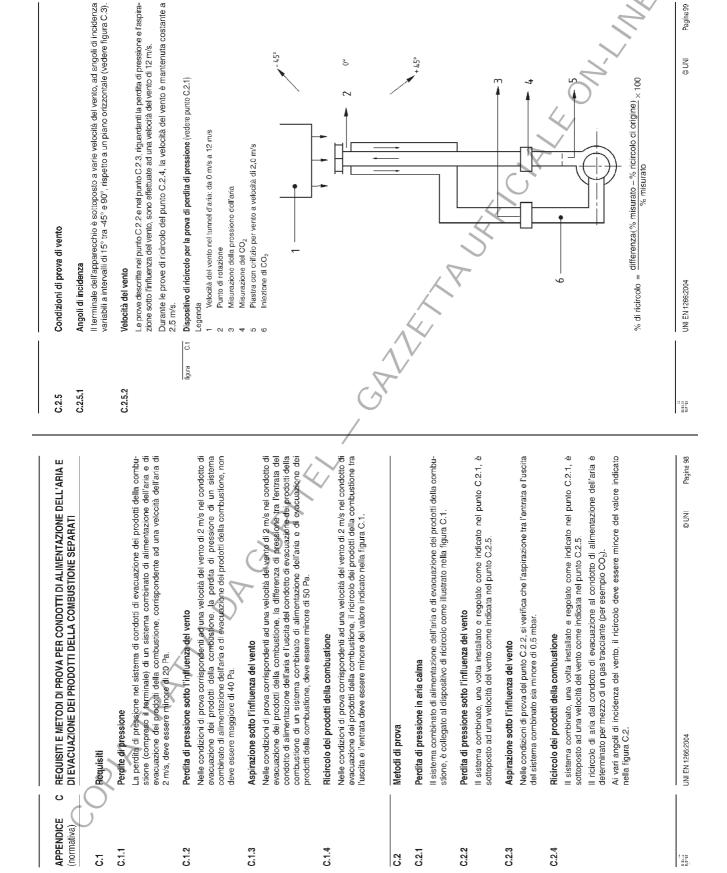
zione e purché le informazioni fornite sull'apparecchio corrispondano alla sua regola-

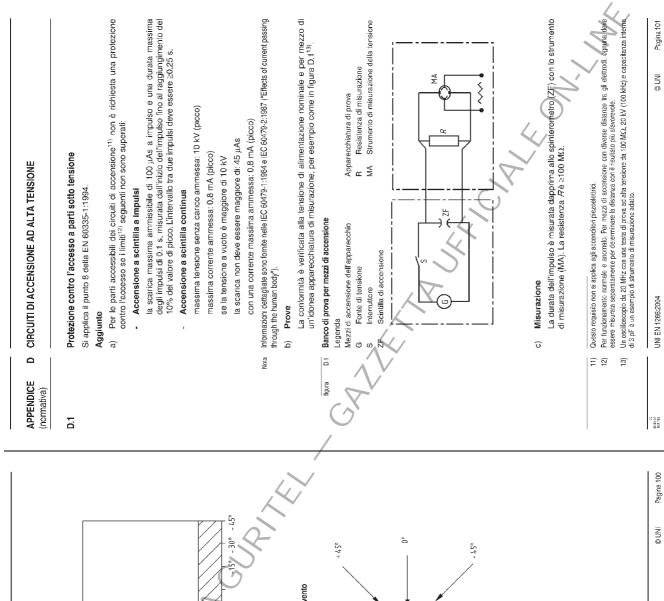
Paesi		Ö	Categorie	Categorie I _{38/P} ., I ₃₊ , I _{3P}					Altre ca	Altre categorie	Categorie (_{88P} , I ₉₊ I _{gp}
	Senza	_	Confi	Con filettatura		Connettore	Ф.	iΞ	Filettatura		Connettore
	III III III III III III III III III II	150 7-1:1994	1994	ISO 228-1:1994	1994	n posizio		ISO 7-1:1994	80	228-1:1994	all posizione
	ou Ou	Si ² /		2		91	(J.S		2		OU
	si	\$j ¹⁾²⁾		ou.		no	si ¹⁾²⁾		ou		по
				Q							
	sì	Şļ		no	7	sì	Si ²⁾		ОП		sì
						,					
	ou	si ²⁾		01		si	Si ²)		01		ou
	- IS	į				2					92
	.00	156		.8		OU	·S		-80		ou
	ou.	.0		· 0		٠.	70	1	7.07		u
100	Conicità - filettature coniche.	conicre.						+	1		<u>.</u>
								1	1		
		, and a	L ituo	Collowmonti del condetto firmain (vedem muto E 7 9)	1	John Ciac	To care	5 7 6		\$	
		Collegal		iei condo	2	ario (vec	ele boll	(2.7.6 O			Ż
		II prospet	to A.6	ll prospetto A.6 illustra i diametri dei condotti fumari utilizzati nei vari Paesi	ametri	dei condi	otti tumi	ari utilizza	ti nei va	rı Paesi.	4
15.		Condizioni	di colle	Condizioni di collegamento del condotto fumario	el condo	otto fumari	٥				
Paese				Dametri (estermi) dei condotti fumari commercializzati, in mm	terni) dei	condotti fum	ari comme	Diametri (esterni) dei condotti fumari commercializzati, in mm	mm		
	90 70	90 90	100	110	120 130	0 140	150 16	160 180	200		
	Sono accett	Sono accettati tutti i diametri	etri								
	90 70	90 90	110	120	130 150	0 160	200				
	Diametri noi	Diametri non normalizzati	_								
	90 100	110 130	0 150	180	200						
	98 83	97 111	1 125	139	153 167	7 180					
	76 102	127 153		condotti di metallo (tutti tolleranza -1)	o (tutti toll	eranza -1)					
	84 109	137 162		condotti di fibrocemento (tutti tolleranze ±3)	nj omeme	ili tolleranze	; ∓3)				
	90 20	80 80	110	120	130 150	0 160	200				
	Come UK										
	90 80	100 110	0 120	150							
	90 70	90	9	110	130 150	0 180	200				
	Diametri nor	ziler									
	20 00	00		ç		101	100			300	220 300
			8		NZI GII			133 143	200	607	300 chc

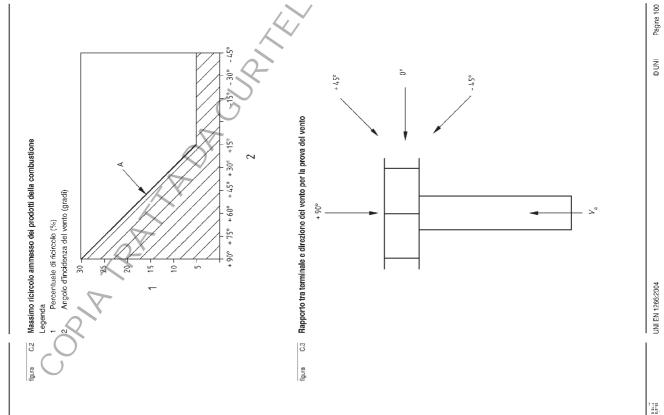


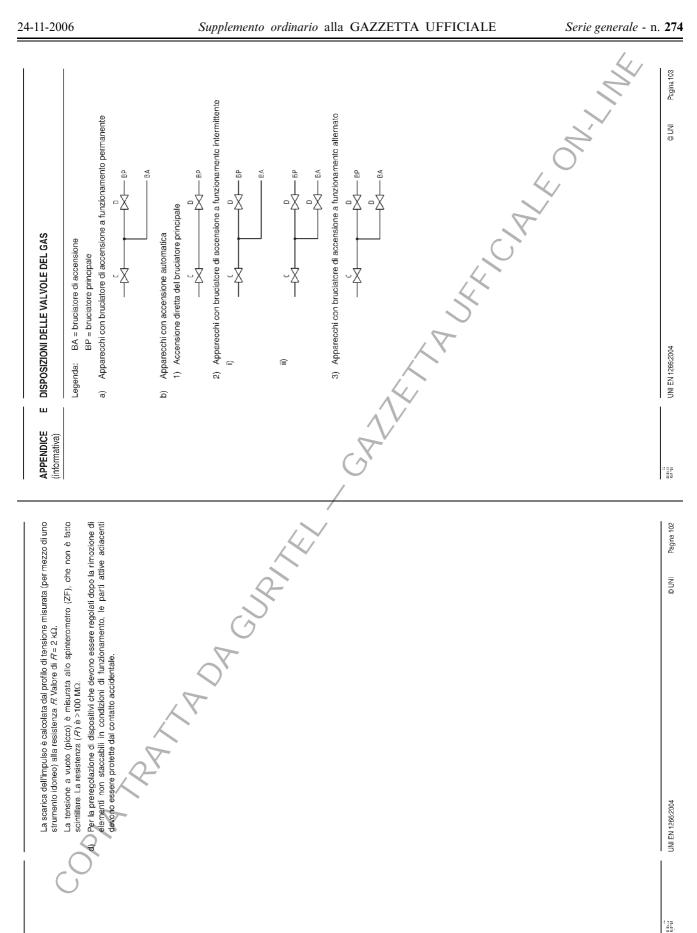




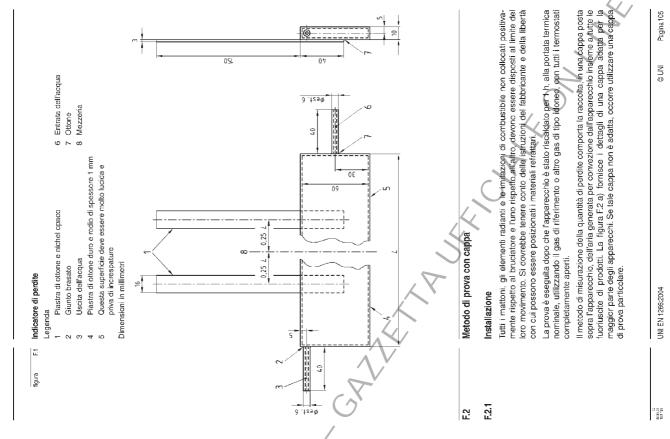








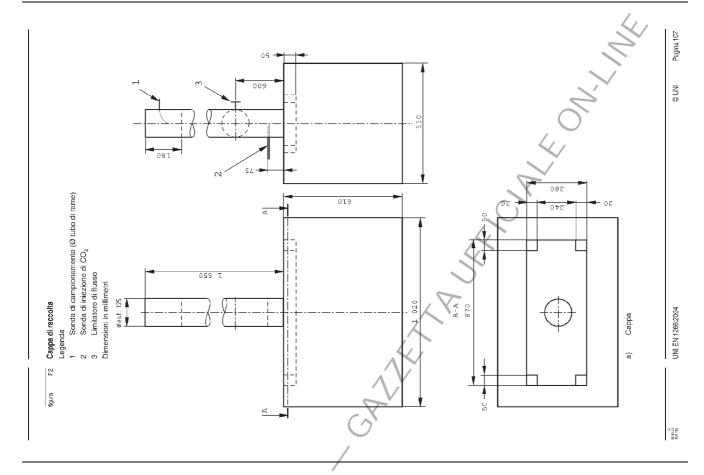
125



una piastra a sezione trasversale rettangolare, raffreddata ad acqua, placcata con Una caratteristica essenziale del rivelatore è che esso non deve influenzare l'apparecchio in nessun modo che possa provocare perdite guando esso è in posizione; esso può, quindi, dover essere conformato per adattarsi alla forma della zona considerata. Non deve essere collocato in modo da dare origine ad un aumento consistente della superficie di Il rivelatore deve essere lucidato, ma non con preparati lucidanti contenenti sostanze scita, a circa 90 l/h, e regolare la temperatura di entrata dell'acqua a (11 ± 0,5) °C al disopra del punto di rugiada dell'aria circostante. Accendere l'apparecchio alle condizioni partendo da freddo, verificare la condensa sulla superficie del rivelatore. La presenza di condensa sul rivelatore indica perdita di prodotti. "sbuffi" di condensa di breve durata La condensa è rivelata al meglio illuminando la parte inferiore del rivelatore con una cromo o rodio (vedere figura F.1). La lunghezza totale della piastra dipende dalla specificate nel punto 7.2.2.1. Dopo aver fatto funzionare l'apparecchio per 15 min, lampada ed effettuando osservazioni per tutta la lunghezza del rivelatore. È vantaggioso posizionare una superficie nera in modo che essa si rifletta sulla superficie lucidata del Pagina 104 un tubo a sezione trasversale circolare o altra sezione trasversale idonea, raffreddato ad acqua, placcato con cromo o rodio, di diametro 12 mm circa. Far defluire l'acqua da un dispositivo a pressione costante attraverso il rivelatore di fuoriu Posizionare il rivelatore in modo che riveli qualsiasi perdita dalla superficie di prova, devono essere trascurati, purché vi siano intervalli di almeno 5 s tra ogni "sbuffo" INN @ antiappannanti, e la sua superficie deve essere sgrassata chimicamente. Sono adatte le due tipologie di apparecchiatura seguenti: Metodo di prova con piastra a punto di rugiada F METODI DI PROVA DELLE FUORIUSCITE progettazione dell'apparecchio, issarlo in tale posizione. Apparecchiatura UNI EN 1266:2004 oppure â APPENDICE (informativa)

F1.2

Œ



Con questo metodo di prova, è vantaggioso ridurre il flusso attraverso la cappa di raccolta, in modo da aumentare la frazione di CO_2 del campione. Tale effetto si ottiene regolando la Sono necessari strumenti in grado di misurare la concentrazione di CO2 del gas con

riore può essere adattato per corrispondere all'apertura del caminetto e deve essere fissato a tenuta sul lato anteriore della scatola di prova. Il bordo inferiore anteriore della cappa è posizionato al di sopra della probabile fonte di perdite in modo che:

La disposizione della cappa per le prove è illustrata nella figura F.2 b). Il pannello poste-

la cappa sia collocata il più in basso possibile senza compromettere il rendimento

non vi sia perdita di prodotti dal fondo della cappa.

del focolare di prova;

accuratezza dello 0,002% di CO.,

Regolazione preliminare

valvola di tiraggio della cappa. Si dovrebbe garantire che la cappa non perda. Questo può essere verificato prelevando un campione lungo il bordo inferiore anteriore della cappa e confrontandone il contenuto di CO, con quello dell'aria dell'ambiente nello stesso piano del bordo orizzontale della cappa [vedere figura F.2 a)]. Una volta ultimata la regolazione della valvola di tiraggio della cappa, deve essere previsto un periodo di almeno 30 min per consentire la stabilizzazione della cappa nella nuova condizione prima di iniziare la prova Prelevare campioni dell'aria del laboratorio che passa nell'apparecchio da:

la cappa senza iniezione;

æ

- la cappa con CO2 iniettato;
- l'aria del laboratorio. â G

Durante la prova, garantire che la concentrazione di CO_2 nell'aria del laboratorio che passa nell'apparecchio non sia maggiore dello 0,1% e non vari di oltre $\pm 0,02\%$ durante ogni prova.

È stato riscontrato che l'aria del laboratorio può fluttuare piutrosto rapidamente e pertanto è raccomandato l'impiego di un analizzatore a risposta rapida, o in alternativa il prelievo simultaneo di campioni in sacchetti. Portate di iniezione di 0,02 m³h e 0,04 m³h sono state ritenute idonee per la maggior parte degli apparecchi. Calcolo dei risultati

$$V = \frac{\mathcal{I}(b-a_1)}{(c-a_2)-(b-a_1)\overline{O}} \cdot \frac{100}{V_{\text{CO}_2N}}$$

dove:

è la perdita di prodotti della combustione secchi non diluiti, in metri cubi all'ora (m³/h) per kilowatt (kW) di portata termica; è la concentrazione di CO₂ nell'aria del laboratorio quando non è iniettato CO₂, in percentuale, (%);

è la concentrazione di CO, nell'aria del laboratorio quando è iniettato CO, percentuale (%); è la concentrazione di CO2 nella cappa quando non è iniettato CO2, in percen tuale (%);

è la concentrazione di CO₂ nella cappa quando è iniettato CO₂, in percentuale

è la portata di iniezione, in metri cubi all'ora (m^3/n) ;

è la portata termica dell'apparecchio, in kilowatt (kW); O

è la percentuale di concentrazione di CO, calcolata per i prodotti della combu stione secchi e privi d'aria del gas interessato (combustione neutra).

Si utilizzano due coppie di risultati per calcolare due valori per la portata delle perdite. I valori di $V_{{\rm CO}_{>N}}$ (combustione neutra) per i gas di prova sono indicati nel prospetto 9. Verificare che i due valori rientrino in ±0,004 m³/h per kW di portata termica

F.2.2

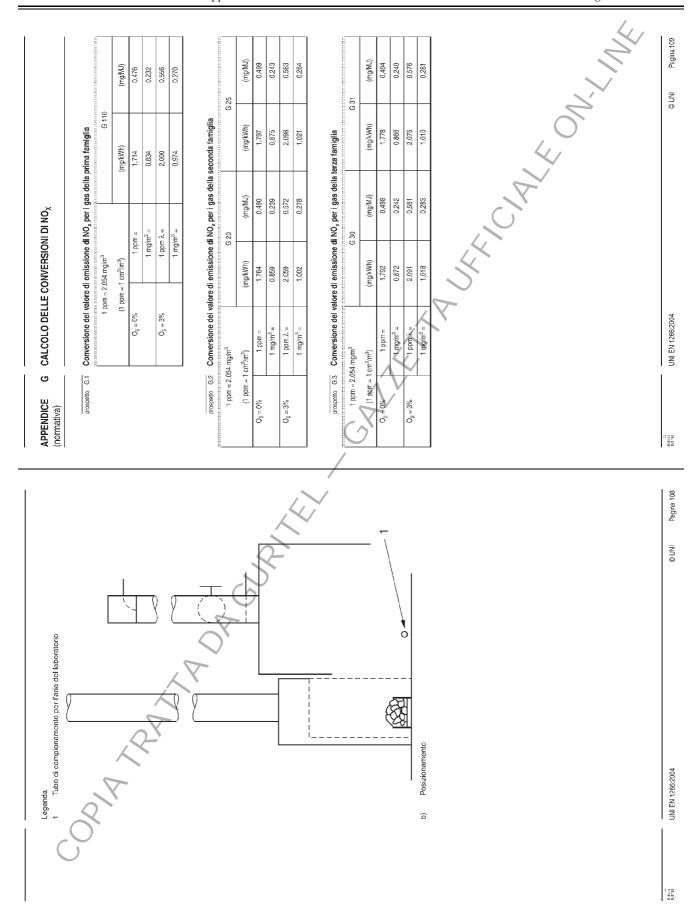
125

UNI EN 1266:2004

Pagina 106

INN @

Nota 2 Nota 1



H.1 Pompa H.3 Denge (manuae) mediante la quale è possibile aspirare (160 ± 8) cm² in un'unica operaturité, attraverso una superficie filtrante efficace) la consa del pistone della pompa doncto de despuente de quale è possibile aspirare (160 ± 8) cm² in un'unica operaturité, attraverso una superficie filtrante efficace) la consa del pistone della pompa doncto de despuente de disputation de despuente la constante de la constante de despuénce de despuénce de la constante de despuénce despuénce de despuénce de despuénce
1 W N /

DEVIAZIONI A	Generalità Deviazione A: Deviazione nazionale dovuta a regolamenti, la cui modifica non rientra al momento nella competenza del membro CEN/CENELEC. La presente norma europea rientra nell'ambito della Direttiva 90/396/CEE per gli apparecchi a gas. (dale Regio Comuni CEN/CEN/ELEC, Parte 2: 3.1.9), Quando le norme rientrano nell'ambito delle Direttive CE, è opinione della Commissione della Comunità Europea (OJ N° G 59, 93.1982) che, per effetto della decisione della Corne di Guiettian el caso 815/79 Cremoninyl'ameovir (Papporto della Corte Europea 1980, p. 3663), la conformità con le Deviazioni di tipo A non sia più obbligatoria e che la libera circolazione dei prodotti conformi a tale norma non debba essere limitata nella CE, salvo per quanto previsto nella procedura di salvaguardia indicata nella Direttiva di pertinenza.	Deviazioni de documento di amonizzazione europeo nel Peaese in questione fino a quando esse non siano state eliminate. E. 7. Combusione 6.8 Fequuisit aggiuntivi per la Svizzera. 6.7. Combusione 6.8 Fequuisit aggiuntivi per la Svizzera. 6.8 Fequuisit aggiuntivi per la Svizzera. 6.9 Fequuisit aggiuntivi per la Svizzera. 6.0 Fequuisita aggiuntivi per la Svizzera. 6.1 Fequisita aggiuntivi per la Svizzera. 6.2 Fequuisita aggiuntivi per la Svizzera. 6.2 Fequuisita aggiuntivi per la Svizzera. 6.3 Fequuisita aggiuntivi per la Svizzera. 6.4 Fequuisita aggiuntivi per la Svizzera. 6.6 Fequuisita aggiuntivi per la Svizzera. 6.7 Combustivi per la Svizzera. 6.7 Fequuisita aggiuntivi per la Svizzera. 6.8 Fequuisita aggiuntivi per la Svizzera. 6.9 Fequisita aggiuntivi per la Svizzera. 6.9 Feduusi aggiuntivi per la Svizzera. 6.9 Feduusi aggiuntivi per la Svizzera. 6.1 Feduusi aggiuntivi per la Svizzera. 6.1 Feduusi aggiuntivi per la Svizzera. 6.2 Feduusi aggiuntivi per la Svizzera. 6.3 Feduusi aggiuntivi per la Svizzera. 6.4 Feduusi aggiuntivi per la Svizzera. 6.6 Feduusi aggiuntivi per la Mandata. 6.7 Feduusi aggiuntivi per la Svizzera. 6.7 Feduusi aggiuntivi per la Mandata. 6.8 Feduusi aggiuntivi per la Mandata. 6.9 Feduusi aggiuntivi per la Svizzera. 6.9 Feduusi aggiuntivi per la Mandata. 6.9 F	ONI EN 1266:2004 © UNI Pregina 113
APPENDICE K (informativa)	K.1	3	
. CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI	Generalità Condizione nazionale particolare: caratteristica o pratica nazionale che non può essere modificata nemmeno a lungo termine, per esempio condizioni climatiche, condizioni di messa a terra elettrica. Se influisce sull'armonizzazione, costituisce parte della norma europea o del decumento di armonizzazione. Per i Paesi in cui si applicano le condizioni nazionali particolari queste disposizioni sono normative, per gli altri Paesi sono informative. Belgio Gli apparecchi di categoria l _{se+} commerdalizzati in Belgio, devono essere sottoposti ad	una prova di accensione, interaccensione e sitabilità di fiamma con il gas limite G 231, alla pressione minima di 15 mbar. Anche gil apparacchi di catagoria i _{2z,} possono essere commercializzati in Belgio e in tale caso è richiesta la sigillatura del regolatore di pressionel Inoltre, il sigilio del regolatore deve essere identificato con il simbolo (s).	UNI EN 1266:2004 © UNI Pagina 112
APPENDICE J	1.1. St.		1 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 1

APPENDICE ZA (informativa)	PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA R ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DII	IGUARDANTI I REQUISITI RETTIVE UE	prospetto ZA.1	Identificazione della conformità della EN 1266 ai requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/CEE concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative al gas (Continua)	lla Direttiva UE 90/396/CEE ve al gas (Continua)
	La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di	nandato conferito al CEN Libero Scambio ed è di	Requisito essenziale	Oggetto	Punti corrispondenti della EN 1266
,	supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/CEE	concernente il riavvicina-	3.1.4	Penetrazione aria/acqua	Non applicabile
	mento delle legislazioni degli Stati Membri relative agli apparecchi a gas. AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applic	agli apparecchi a gas. possono essere applicabili ai prodotti	3.1.5	Fluttuazione normale di energia ausiliaria	5.9
	che rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.	e norma.			6.5.7
		essere di supporto ai requisiti della	ð:1.5	Fluttuazione anomala dell'energa ausiliaria	5.8
	רוופווועם שלו לשטי כובה		3.1.7	Pericoli di origine elettrica	5.8
prospello ZA.1	i Identificazione della conformità della EN 1266 ai requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/CEE	ella Direttiva UE 90/396/CEE	3.1.8	Deformazione	Non applicabile
ERENDERFERENCESTRETTERFERENCESTRETTERFE	concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relat	ive al gas	3.1.9	stivo di controllo/sicurezza	
Requisito	Oggetto	Punti corrispondenti			5.11
1.1	Progettazione e costruzione sicura	Intera norma		- sistema di controllo del brudatore automatico , dienostitivo di concentiana di framma	5.11.6
1.2	Istruzioni - installatore	8.2.2.1			51133
	- utilizzatore	8.2.3			5.11.5
	Avvertenze - appareochiatura	Cl.17a			5.11.7
	- imballaggio	8.1.3	3.1.10	Contrastamento dei dispositivi di sicurezza	5.11.1
	Lingua u'fídale	8	3.1.11	Protezione delle parti regolate del fabbricante	5.11.1
1.2.1	Tipo del gas utilizza:o	8.2.2.1			5.11.2
	di alimentazion	8.2.2.1	3.1.12	e leve e dei dispositivi di comando	5.11
	Aria fresca - per combustione	8.2.2.1	3.2.1	Perdita di gas	5.5, 6.2.1
	- dispersione prodotti	8.2.2.1	32.2	Rilascio di gas durante l'accensione, la riaccensione e lo spegnimento	5.11.4
	Bruciatore aria in pressione	Non applicabile	>		6.10.2.2
1.2.2	Istruzioni per utilizzo e manutenzione	8.2.1	1		6.10.2.3
		8.2.3	3.2.3	Accumulazione gas incombusto	5.11.3.2
1.2.3	Avvertenze su apparecchiatura e imballaggio	8.1.1	3.3	Accensione - accensione, riaccensione e interaccensione	6.5.1
		8.1.3	3.4.1	Stabilità di fiamma	6.5.2, 6.5.6,
1.3	Apparecchiature - valvole manuali	5.11.3.2		Sostanza pericolosa	6.7
	- regolatori	5.11.5	3.4.2		6.2.2
	- dispositivo di sorveglianza di fiamma	5.11.4	3.4.3		6.9
	- valvole automatiche	5.11.3.3	3.4.4	e non collegate al condotto	Non applicabile
	- sistemi di controllo bruciatore automatico	5.11.6	3.5		6.12
	- (efficistal) Istruzioni	5,11./ Non anolicabile	3.6.1		6.4.3
2.1	Materiali appropriati	5.2	3.6.2	lemperatura manopole/leve	6.4.1, 6.4.2
		5.3	3.7	ntari e aoqua	Non applicabile
2.2	Proprietà	-	Allegato II		-
3.1.1	Durabilità	5.2			
		5.3		La conformità alla presente norma fornisce un mezzo per soddistare i requisiti essenziali conditi della Direttiva interrecente e doi rendomenti EETA eccesioni.	stare i requisiti essenziali
3.1.2	Condensazione	5.2		specifici della difettiva interessata e del regolarmenti di la associ	Jigur.
3.1.3	Rischio esplosione	52.53			
		ń			
					,
	UNI EN 1266.2004	© UNI Pagina 114	: III	UNI EN 1266.2004	© UNI Pegina 115

PREMESSA NAZIONALE La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 1596 (edizione giugno 1598), che assume cosi lo status di norma nazionale italiana. La traduzione è stata curata dall'INI serue il Javori europei sull'arronmento il CG. ente federata all'INI serue il Javori europei sull'arronmento.	per delega della Commissione Centrale Tecnica. Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti. È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'utilma edizione e degli eventuali aggiornamenti. Si invitano inoltre gli utilizzatori o sono evificare l'esistenza di norme UNI				Le norme UNI sono elacorate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le partifinteressate e di concilare e gni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale siatio della materia ed il necessatio grado di consenso.	Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire sug- germaneli per un suo miglioramento o per un suo adeglamento ad uno sizo dell'arte in evoluzione e pregoto di invarei pi prorzi contributi al IUMI. Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che il terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stassa.	

UNI EN 1596		를 네()) 됩 		/ M. S. C			Pagina I
A Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL Generatori d'aria calda, non domestici, a riscaldamento diretto e convezione forzata, mobili e portatili	Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances Mobile and portable non-domestic forced convection direct fired air heaters 27.080.01	La norma specifica ai fini delle prove di tipo i particofari costruttivi, le carattrististico di sicurozza, i i modoli di prova o la indractura coli gonoratori d'aria calca, non domestici, a riscaldamento diretto e convezione forzata, mobili e portattii con portata fermica nominale non maggipre ci' 180, kW (H ₆), alimentati da gas della terza famiglia.	= EN 1596:1998 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1596 (edizione giugno 1996).	CIG - Comitato Italiano Gas Presidente dell'UNI, delibera del 13 maggio 2003		© UNI - Milano Riproduzano vietata. Tutti i dritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento puo esseren fiprodotta di diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	12 UNI EN 1596:2003
NORMA ITALIANA	CLASSIFCAZIONE ICS	SOMMARIO	RELAZIONI NAZIONALI RELAZIONI INTERNAZIONALI	ORGANO COMPETENTE RATIFICA		UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Battis:otti Sassi, 118 20133 Milano, Italia	क्रिक्ट Gr. 12

																																																								\\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \			
	Conversione a gas differenti	manitanjona		Hobustezza cell'apparecchio	rcuito del gas		Stabilità dell'apparecchio, dispositivi di trasporto e spostamento		<u>c</u>			je	Dispositivi di sicurezza23	Possibilità di comando a distanza	control do Posio	o cella terriperatoria dell'alla		Sicurezza operativa in caso di interruzione dell'energia ausiliaria				Surriscaldamento del bidone di GPL e, eventualmente, del relativo vano 27			lemperature dei supporti	Temperature di rubinetti e componenti		lemperature dell'aria ventilata	Accensione	Gas e pressioni di prova per le prove di accensione	Interaccensione 28	orano narila orana di interporanciona	Contracts to provide the prove of interaccertaintermoners and the contract of		lamma	Combustione 30	onio prodotto dai pas di prova			MARCATURA E ISTRUZIONI	Canaralità	aratteristiche	Altre marcature	o e la manutenzione da parte dell'utilizzatore			Dissociation of asimusa-jone dell'emeste delle execcione delle	sosione del vapore	Misurazione della temperatura dell'aria ventilata	Sonda di campionamento35	ALIMENTAZIONE D'ABIA E VENTIL AZIONE		CONDIZIONI NAZIONALI SPECIALI		Рогавотта		Pressione di alimentazione normale per apparenchi a bassa prassione	רופספוטופ טו מוווופוומבוטופ ואם מאסמב אומספר מאסמב אומספוטופ	
prospetto 6	o w	6.5 A	4.0	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	6.10	11.6		6.12	6.13	6.14	31.0	0.13	6.16	6.17	5 2	0.10	6.19	6.20	6.21	- 00	6.22	6.23	50.00	6.24	6.25	prospetto 7	6/26	nimerallo 8	o pilarishin	0.27	97.9	6.29	ornsnetto 9	6.30		7	- 11	 7.2	7.3	7.4	7.5	2 12		ngura		figura 3	ADDENINGE	(IIIIOIIIIaliva)	APPENDICE B	(normativa)	fioura B.1		£		*
																														_																													
																								, 4	4	く	\	\	,																														
																					<	3			\	\	/	/	,																														
INDICE		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	RIFFRIMENTI NORMATIVI		TERMINI E DEFINIZIONI		CLASSIFICAZIONE	Classificazione dei gas		annaranch a kacaa aracciona	razione de un granda de un company de la com	Classificazione degli apparecchi a media pressione		REQUISITI DI SICUREZZA E COSTRUTTIVI	Generalità	Conversione a ras diversi			Pulizia e manutenzione	Robustezza dell'annareachio		rcuno del gas	Connessioni 9	Stabilità dell'apparecchio, dispositivi di trasporto e di spostamento		Hubinetti e regolaton9	Manopole dei regolatori			B		Possibilità di comando a distanza14	Termostati e controllo della temperatura dell'aria			I In caso di interruzione dell'energia ausiliaria	Motori e ventilatori	Portate termiche15	Surriscaldamento del bidone di GPL e, eventualmente, del relativo vano 15	Aumento di pressione massimo consentito all'interno di un hidone di GPI	Township of district ordinary and deliberate continued at the continued of		Temperatura di rubi netti e componenti			A00	50		Idaniida		Sicurezza di funzionamento	CONDIZIONI DI PROVA		Gas di prova cornispondenti alle categone degli apparecchi	iche dei gas di prova (le condizioni di riferimento sono 1 013,25 mbar, 15 °C,		Pressioni di prova (apparecchi a bassa pressione)		
INDICE		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	RIFERMENT NOBMATIVI	The second secon	TERMINI, E DEFINIZIONI					Chaeifing ainm dadi aparacoh a bara arecina		Classificazione degli apparecchi a media pressione		REQUISITI DI SICUREZZA E COSTRUTTIVI	Generalità7	e a nas diversi				>		rcuito del gas											ratura dell'aria	-							Townstatus di singras parti dell'apparatoshio								Idaniida			CONDIZIONI DI PROVA	Generalita	3 Gas di prova corrispondenti alle categorie degli apparecchi	bar, 15 °C,	gas secto)			

EN 1596 GIUGNO 1998							Pagina VII
Prescrizioni per apparecchi funzionanti esclusivamente a GPL Generatori d'aria calda, non domestici, a riscaldamento diretto e convezione forzata, mobili e portatili	Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances Mobile and portable non-domestic forced convection direct fired air heaters	Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de pétrole l'quéfiés Généraleurs d'air chaud à gaz. ron domestiques, à chauffage direct et convection forcée, mobiles et portaitis.	Festlegungen für Flüss ggassgeräte Ortsveränderliche und tragbare, nicht für den Hausgebrauch bestimmte Warmlutterzeuger ohne Wärmeaustauscher mit erzwurgener Konwektion	Generatore, apparecchio a gas, attrezzatura a pressione, gas di petrolio lique- tafto, attrezzatura mobile, attrezzatura portatile, definizione, dassificazione, sicu- rezza, prescrizione, attrezzatura specifica, prova, marcatura, nota tecnica, targa segnalatica	91.140.20	La presente norma europea è siata approvata dal CENI 23 maggio 1998. Inganbri del CEN devono attenersi ale Regote Comuni del CENCENELEC de definiscono le modellità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma pationate alla norma europea, servaza apportanta modificar Gei elentri adgiognate del morma europea, servaza apportanta modifical Gei elentri adgiognate del morma europea, servaza apportanta modificali contrale oppura ai membri del CENA. La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (finglese, francese e tedesea). Una taduzione nelle fingua nazionale, itata sotito la propria responsabilità da un membro del CENA colificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali. Imembri del CEN sono gil Organismi pazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Gercia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogalio, Regno Unitio, Repubblica Ceca, Spagina, Svezia e Svizzera. CEN COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE European Committee for Standardization Comité Européen de Normalisation Europaisches Komitee für Normung Segreteria Centrale, rue de Slassant, 36- B-1030 Bruxelles © 1998 CEN Tutti i diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono ilservati ai Membri nazionali del CEN.	UNI EN 1596:2003 © UNI
NORMA EUROPEA	EUROPEAN STANDARD	NORME EUROPÉENNE	EUROPĀISCHE NORM	DESCRITTORI	S)		d 1130 1000
					/		NI Pagina V
	CE ZA CORRISPONDENZA IRA LA PRESENTE NORMA E LA DIRETTIVA a) CE 90/396/CEE 43 prosperto ZA 1 Contrispondenza tra la presente norma e la Direttiva CE 90/396/CEE 43						UNI EN 1596,2003 © UNI

Pagina 1

N ©

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o median-La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 181 "Appa recchi funzionanti esclusivamente a GPL", la cui segreteria è affidata all'NSAI.

pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro dicembre 1998

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supe le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro dicembre 1998. porto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante della presente norma.

Un'attenzione particolare dovrebbe essere dedicata all'idoneità dei materiali non metallici utilizzati nella costruzione di tali apparecchi. Una norma europea riguardante "Tubi flessi-bili, tubazioni e attacchi da utilizzarsi con propano e butano allo stato gassoso" è attualmente in preparazione a cura del CEN/TC 218. Tale norma è applicabile a questi tipi di apparecchio.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimar. ca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia. Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma riguarda generatori d'aria calda, non domestici, a riscaldamento diretto e convezione forzata, mobili e portatili di tipo A₃ (vedere CR 1749) provvisti di bruciatore integrato destinati a essere utilizzati in luoghi diversi dagli edifici a uso termica nominale non maggiore di 180 kW (H_s), alimentati da gas della 3^a famiglia, di sicurezza, i metodi di prova e la marcatura dei generatori d'aria calda, non domestici, a riscaldamento diretto e convezione forzata, mobili e portatili con portata a presente norma specifica, ai fini delle prove di tipo, i particolari costruttivi, le caratteriseguito indicati come "apparecchi".

apparecchi a gas a bassa pressione funzionanti a butano commerciale e/o propano commerciale a una pressione massima non maggiore di 50 mbar; abitativo:

(e 9

La presente norma non riguarda gli apparecchi destinati a essere fissati o installati apparecchi a gas a media pressione funzionanti a butano commerciale e/o propano commerciale a una pressione maggiore di 50 mbar ma non maggiore di 4,0 bar.

l requisiti relativi agli apparecchi contenuti nella presente norma presuppongono che l'alimentazione fornita dal bidone di gas sia controllata da un regolatore di pressione. permanentemente né gli apparecchi dotati di bruciatori alimentati con GPL liquido. Questi apparecchi non sono muniti di dispositivo di regolazione automatico.

I requisiti relativi ai regolatori contenuti nella presente norma si riferiscono a dispositivi incorporati o forniti insieme ad apparecchi determinati, non forniscono necessariamente una descrizione completa dei regolatori destinati a un utilizzo generale.

La presente norma non riguarda i bidoni per gas di petrolio liquefatti né i relativi regolatori. Per questi tipi di apparecchi non esistono requisiti di rendimento termico dal momento tutto il calore prodotto dal processo di combustione si diffonde nello spazio che deve i requisiti relativi al rendimento della combustione, riguardanti la sicurezza, garanti-(q

scono una combustione ottimale del gas combustibile

RIFERIMENTI NORMATIVI

contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggionnamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento. La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive

Electrical equipment of non-electric appliances for household and Automatic gas burner control systems for gas burners and gas supervision devices for gas burning appliances Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances Mechanical thermostats for gas-burning appliances Manually operated taps for gas burning appliances Multifunctional controls for gas burning appliances Test gases - Test pressures - Appliance categories Thermo-electric flame supervison devices burning appliances with or without fans Flame prEN 1106 EN 50165 EN 126 EN 298 EN 125 EN 161 EN 257 EN 437

enclosures (IP Degrees of protection provided by similar purposes - Safety requirements (IEC 60529:1989) EN 60529

Safety of household and similar electrical appliances - General equirements (IEC 60335-1:1991, modified) EN 60335-

UNI EN 1596:2003

H

Pagina VIII INO@

UNI EN 1596:2003

*:w

condizione a freddo: Condizione dell'apparecchio richiesta per alcune prove e ottenuta	consentendo all'apparecchio spento di raggiungere l'equilibrio termico a temperatura ambiente.	persona competente: Persona avente la qualifica necessaria, acquisita tramite adeguata formazione o con l'esperienza, per eseguire un determinato compito.	conversione: Operazione eseguita da una persona competente durante un passaggio a gas diverso.	generatore d'aria calda a riscaldamento diretto: Generatore d'aria calda all'interno del quale i prodotti della combustione si mescolano con l'aria riscaldata ventilata nello spazio da riscaldare.	tempo di ritardo allo spegnimento: Per un dispositivo di controllo di fiamma termoelettrico, il tempo che intercorre tra la scomparsa della fiamma controllata e l'interruzione dell'alimentazione di gas.	tempo di sicurezza allo spegnimento: Per i dispositivi di comando dei bruciatori automatio, il tempo che intercorre tra lo spegnimento della fiamma controllata e il segnale par intercompagne l'alimentazione di ace al bruciatore.	distacco di fiamma: Fenomeno caratterizzato dall'allontanamento parziale o totale della base della fiamma adl'apertura di usolta del bruciatore, o dalla zona in cui si sviluppa la famma indicata dalla nomentalizzione.		determira i apertura o la chusura cell'ammentazione di gas ai ordolatore in base alla presenza o all'assenza della fiamma che lo attiva.	circuito del gas: Insieme di componenti dell'apparecchio che contengono o trasportano il gas di combustione tra l'attacco di entrata del gas dell'apparecchio e il bruciatore.	attacco di entrata del gas: Componente dell'apparecchio destinato a essere collegato all'alimentazione di gas.	pressor, an gas nate to pressor a conspondent and angoli retti rispetto alle direzioni del filusso gassoro. Unità: millibar (mbar).	dispositivo di regolazione della portata di gas: Dispositivo che consente di fissare a un valore preceterminato la portata di gas verso il bruciatore in base alle condizioni di alimentazione. Spesso è costituito da una, vite, denominata "vite di strozzamento" o "vite di	regolazione". L'operazione consistente nel modificare l'impostazione di tale dispositivo è denominata "regolazione della portata di gas". La vite di regolazione di un regolatore variabile è considerata un dispositivo di regolazione della portata di gas.	pressione di alimentazione del gas: Differenza tra la pressione statica misurata in corri-	spondenza dell'attacco di ammissione dell'apparedotio e la pressione atmosferica. portata termica : Il prodotto della portata in volume o in massa ner il potere calorifico del	gas (alle stesse condizioni di riferimento). Unità: Kilowatt.	condizione a caldo: Condizione dell'apparecchio richiesta per alcune prove e ottenuta mediante riscaldamento fino all'equilibrio termico alla portata termica nominale specificata dal costruttore con tutti i termostati completamente aperti.	UNI EN 1596.2003 © UNI Pagina 3
3.10		3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17			3.19	3	3.21		3.22	3.23		3.24	
for household and simi	etrical controls for ele 0-2-1:1989, modified)	Auditional describer bollions to industrible and sim Paticular requirements for temperature sensing (IEC 60730-2-9:1992, modified)	IEO34-6 Rotating machines - Classification of degrees of protection provided by anchourses of rotating electrical machines CR 1740 European Schlame for the classification of one anniances	according to the method of evacuation of the p combustion (types)	TERMINI E DEFINIZIONI Ai fini della presente norma europea si applicano le seguenti definizioni:	dispositivo di rilevazione del flusso d'aria: Dispositivo che verifica e controlla la presenza di un flusso d'aria adeguato per la combustione e, se necessario, per la miscelazione.	sistema di comando del bruciatore automatico: Sistema costituito de un'unità di programmazione e da lutti i componenti di un rilevatore di fiamma. Tutte le funzioni di un sistema di comando del bruciatore automatico possono essere riunite in uno o più alloggiamenti.	apparecchiatura ausiliaria. Apparecchiatura ausiliaria comprendente temporizzatori, termoslati, ecc.	temperatura dell'aria ventilata: Temperatura massima dell'aria in corrispondenza dell'uscita misurata in un arco di 1,5 m dall'uscita dell'apparecchio.	apparecchio di riscaldamento. Apparecchio la cui temperatura dell'aria ventilata non sia maggiore della temperatura ambiente di oltre 80 K.	apparecchio di essiccazione commerciale: Apparecchio la cui temperatura dell'aria ventilata può essere maggiore della remperatura ambiente di oltre 80 K. Questi anbarenchi sono destinati a diverse dai riscadamento.	apparecchio automatico: Apparecchio provvisto di sistema di accensione, avvio e protezione programmato, e messo in funzione da un semplice segnale, per esempio lo scatto di un interruttore.	valvola automatica: Dispositivo che apre, chiude o varia automaticamente una portata, al ricevimento di un segnale dal circuito di comando e/o dal circuito di sicurezza.	apparecchio manuale. Apparecchio le cui fasi per ottenere l'accensione e il funzionamento sono comandate separatamente dall'operatore.	bruciatore: Componente che consente la combustione del gas.	bruciatore principale: Bruciatore destinato ad assicurare la funzione termica dell'apparecchio generalmente denominato bruciatore.	bruciatore d'accensione: Bruciatore la cui fiamma è destinata ad accendere un altro bruciatore.	potere calorifico superiore (1/4): Quantità di calore prodotta dalla combustione, a pressione costante, di un'unità di volume o massa del gas considerato, mentre l'acqua prodotta dalla combustione viene condensata. Si esprime in megajoule per m³ di gas secco misurato a 15 °C a una pressione di 1 013, 25 mbar o per kg di gas secco.	UNI EN 1598-2003 © UNI Pagina 2
		,			m	3.1	3.2	3.3	3.4	3.4.1	3.4.2	3.5	3.6	3.7	3.8	3.8.1	3.8.2	9.6	120

3.25	dispositivo di accensione. Qualsiasi mezzo (fiamma, dispositivo di accensione elettrico o altro dispositivo) utilizzato per accendere il gas in corrispondenza del bruciatore di accen-	3.41	spurgo: Introduzione meccanica di aria nel circulto di combustione al fine di spostare l'eventuale miscela di gas e aria che potrebbe rimanervi.
5	sione o del bruciatore principale. Il dispositivo può funzionare a intermittenza o permanen- temente.	3.42	condizioni di riferimento : Gas secco alla temperatura di 15 °C e alla pressione assoluta di 1013,25 mbar.
3.26	fempo di apertura all'accensione. Per il dispositivo di controllo di fiamma termoelettrico, il tempo che intercorre tra l'accensione della fiamma controllata e il momento in cui il dispositivo di chiusura è tenuto aperto dal segnale di fiamma.	3.43	gas di riferimento: Gas di prova con il quale gli apparecchi funzionano in condizioni nominali quando vengono alimentati alla pressione normale corrispondente.
3.27	rapporto di accensione. Rapporto tra la portata termica nominale del bruciatore di accensione e la portata termica nominale del bruciatore principale.	3.44	densità relativa: Rapporto tra la massa di un volume di un gas secco e un uguale volume di aria secca alle stesse condizioni di temperatura e pressione.
3.28	tempo di sicurezza all'accensione. Per i dispositivi di comando del bruciatore automatidi, il tempo che intercorre tra il segnale d'apertura e l'ordine di chiusura dell'alimentazione di gas al bruciatore nel caso in cui non si verifichi l'accensione.	3.45	limitatore di efflusso: Dispositivo con orifizio calibrato interposto nel circuito del gas per creare una perdita di pressione e ridurre in tal modo la pressione del gas al bruciatore a un valore prestabilito in presenza di una pressione e di una portata di alimentazione deter-
3.29	iniettore: Organo di immissione del gas in un brudiatore aerato.	3.46	rinitate. Spegnimento di sicurezza . Processo avviato immediatamente in risposta al segnale di un
3.30	ritorno di fiamma. Fenomeno caratterizzato dal ritorno della fiamma all'interno del corpo del bruciatore.		limitatore o sensore che provoca lo spegnimento del bruciatore, l'apparecchio ritorna alla posizione di partenza.
3.31	gas limite: Gas di prova rappresentativi di variazioni estreme nelle caratteristiche dei gas per la quale è stata progettata l'apparecchiatura.	3.46.1	blocco non volatile : Condizione di spegnimento che per il riavvio richiede un ripristino manuale.
3.32	organo di comando multifunzionale: Dispositivo che svolge almeno due funzioni, di cui una è la furzione di interuzione, integrata in un alloggiamento, i cui componenti funzionali non possono funzionare spaziatamente.	3.46.2	blocco volatile: Condizione di spegnimento che per il riavvio richiede il ripristino dell'alimentazione elettrica precedentemente interrotta.
3,33	apparecchio di riscaldamento mobile: Apparecchio di riscaldamento indipendente concepito per essere collegato all'alimentazione di gas per mezzo di un tubo flessibile e progettato per essere spostato senza dover essere sollevato.	3.47	sigillatura di un dispositivo di regolazione: Azione che consente di bloccare un dispositivo di regolazione con un mezzo tale per cui qualsiasi tentativo di modificare tale dispositivo di regolazione renda l'interferenza chiaramente visibile (per esempio rottura del materiale sigillante).
3.34	portata termica nominale del bruciatore: Valore della portata termica del bruciatore dichiarato dal costruttore alla pressione di esercizio nominale. Unità Kilowatt.	3.48	regolazione e bloccaggio di un dispositivo di regolazione: Azione con la quale un dispositivo di regolazione, dopo essere stato regolato dal costruttore, viene immobilizzato in tale posizione con un mezzo adatto allo scopo (vite, tappo, ecc.).
3.35	dispositivo di chiusura dell'ammissione per surriscaldamento: Dispositivo che provoca lo spegnimento di sicurezza e il blocco non volatile per evilare che la temperatura dell'aria superi il limite previsto.	3.49	pressione di regolazione : Pressione del gas misurata all'entrata dell'apparecchio richiesta per ottenere la portata termica nominale utilizzando il gas di prova di riferimento. Saldatura occesi saldatura ber la quale la più bassa temperatura del cambo di fusione.
3.36	apparecchio di riscaldamento portatile: Apparecchio di riscaldamento indipendente conceptio per essere collegato all'alimentazione di gas per mezzo di un tubo flessibile e progettato per essere facilmente trasportato.	3.51	dopo l'applicazione, è minore di 450°C. giunto meccanico di tenuta : Dispositivo di attacco che garantisce la tenuta al gas di un gruppo formato di un insfeme di Darti, solitamente di metallo.
3.37	coppia di pressioni: Due pressioni correlate che forniscono la stessa portata termica al medesimo iniettore con butano e propano alle rispettive pressioni.		Per esempio, può trattarsi di: - un giunto conico;
3.38	regolatore di pressione: Dispositivo che non fa parte dell'appareochio ma che mantiene la pressione di uscita entro i limiti prestabiliti indipendentemente dalla pressione a monte, dalla portata e dalla temperatura.		- un giunto toroidale; - un giunto piatto; - un giunto biconico;
3.39	dispositivo di regolazione dell'aria primaria: Dispositivo che consente di regolare l'aerazione di un bruciatore a un predeterminato valore in base alle condizioni di alimentazione. L'operazione di modifica della regolazione del dispositivo viene denominata "regolazione dell'aria primaria".	3.52	un raccordo a sede conica; un raccordo piatto con guarnizione. stabilità di fianma: Condizione cella fianma in corrispondenza degli offizi del bruciatore
3.40	messa fuori servizio di un organo di regolazione. Azione mediante la quale un regolatore (di temperatura, pressione, ecc.) viene messo fuori servizio e quindi sigillato in tale posizione. L'apparecchio funziona quindi come se tale organo fosse stato rimosso.	3.53	quanto in enomento del distanco di del monto di natifini a non si verinca. rubinetto: Tipo di valvola posto sull'apparecchio che comanda il flusso di gas ai vari bruciatori e ne regola la portata durante l'utilizzo.
4 10	-		UNI EN 1596.2003 © UNI Pagina 5

4.2 Classificazione degli apparecchi a bassa pressione	Gli apparecchi a bassa pressione sono classificati in categorie in base ai gas per i quali sono stati progettati, conformemente alla EN 437. Tuttavia, in ciascun Paese, sono valide solo alcune delle categorie specificate di sequito a causa delle condizioni locali di distri-	buzione del gas (tipi di gas e pressioni di alimentazione). Per queste categorie, non devono essere specificati requisiti diversi da quelli definiti nella presente norma. Naa I prospetti B.1, B.2 e B.3 identificano le condizioni di distribuzione del gas e i tipi di attacco validi in diascun	Paese. La presente specifica riguarda esclusivamente gli apparecchi appartenenti alle seguenti	Apparecchio in grado di utilizzare i gas della terza famiglia (propano, butano o loro miscele), sentra dover essere regolato a pressioni di alimentazione normali	Compress ta zo maar e 30 maar. b) Categoria I _{18RP(60)} Appareochio in grado di utilizzare i gas della terza famiglia (propano, butano o loro miscele) senza dover essere regolato a pressioni di alimentazione normali di 50 mbar:	c) Categoria 19.128.30377 Apparecchio in grado di bruciare i gas della terza famiglia (butano e propano) e di	funzionare senza essere regolato utilizzando una coppia di pressioni. Per il butano, gli apparecchi appartenenti a questa categoria possono essere utilizzati senza regolazione a pressioni di alimentazione normali comprese tra 28 mbar e 30 mbar, mentre per il propano vengono utilizzati a una pressione di alimentazione normale di 37 mbar. d) Categoria I _{3P(20)}	Apparecchio in grado di utilizzare i gas della terza famiglia del gruppo P (propano) senza essere regolato alla pressione di alimentazione normale di 30 mbar. e) Categoria I Japan di utilizzaza i nas della tarza famini	Apparacyonio III grado di unitzzare i gas della terza antiglia dei gruppo F (propario) senza essere regolato alla pressione di alimentazione normale di 37 mbar. (i) Catlegoria I _{3P(50)}	Apparacchio in grado di utilizzare i gas della terza famiglia del gruppo P (propano) senza essere regolato alla pressione di alimentazione normale di 50 mbar. Classificazione degli apparecchi a media pressione Gli apparecchi a media pressione sono classificati in categorie in base ai gas per i quali	sono stati progettati, ossia (_{38.P} . N _{38.°} . Naa Ai fini dela presenie norma, agli apparecchi a media pressione è stato applicato un metodo di classificazione analogo a quello utilizzato in 4.2.	5 REQUISITI DI SICUREZZA E COSTRUTTIVI	Generalità Se non diversamente specificato, i requisiti costruttivi devono essere verificati mediante ispezione dell'apparecchio e lettura del libretto d'istruzioni. I requisiti di sicurezza devono essere controllati conformemente a 6. Per la modifica della regolazione di componenti dell'apparecchio eseguita dal costruttore non deve essere prevista alcuna regolazione. I dispositivi di regolazione dell'aria primaria e della portata di gas devono essere regolati anticipatamente dal costruttore e non devono poter essere modificati.	UNI EN 1596-2003 © UNI Pagina7
3.54 termostato: Dispositivo che consente di mantenere automaticamente costante una	temperatura selezionata. 3.55 Portata volumica o massica	3.55.1 portata volumica: Volume di gas che fluisce in un'unità di tempo. È espressa in metri cubi all'ora o in decimetri cubi all'ora.	3.55.2 portata massica: Massa di gas che fluisce in un'unità di tempo. È espressa in kilogrammi all'ora o in grammi all'ora.	3.56 indice di Wobbe: È dato dalla formula: $W_{\rm s} = \frac{H_{\rm s}}{\sqrt[3]{d}}$	dove H_s è il potere calorifico superiore di un gas espresso in megajoule al metro cubo e σ è la sua massa volumica relativa. punte gialle: Fenomeno caratterizzato dalla comparsa di una colorazione gialla sulla punta del cono blu di una fanma aerata.	Paese di destinazione	8.58.1 Paese di destinazione diretta: Paese per il quale l'apparecchio è stato certificato, indicato dal costruttore come Paese di destinazione. Al momento dell'immissione sul mercato o dell'installazione, l'apparecchio deve essere in grado di funzionare senza bisogno di regolazioni o modifiche, con uno dei gas distribuiti nel Paese in questione alla pressione di alimentazione adeguata. Per un apparecchio possono essere specificati più Paesi di destinazione se questo può essere utilizzato negli stessi alla regolazione attuale.	3.58.2 Paese di destinazione indiretta: Paese per il quale l'apparecchio è stato certificato ma per il quale, allo stato attuale di regolazione, non è idoneo. Successive modifiche o regolazioni sono essenziali affinché possa essere utilizzato in modo sicuro e corretto in tale Paese.	pressione normale: Pressione alla quale funzionano gli apparecchi in condizioni nominali quando vengono alimentati con il corrispondente gas di riferimento.	apparecchio di riscaldamento trasportabile: Apparecchio di riscaldamento indipendente concepito per essere collegato a un'alimentazione di gas per mezzo di un tubo flessibile e progettato per essere spostato per mezzo di attrezzature particolari.	CLASSIFICAZIONE Classificazione dei gas I gas sono classificati in famiglie in base all'indice di Wobbe, conformemente alla EN 437,	come indicato nel prospetto 1.	prosports 1 Classificazione dei gas Famiglie e grupol di gas Inclue di Woobe Mulm ⁸ (H ₂) Gruppo B/P Tra 72,9 a 76,8 Gruppo P Tra 72,9 a 76,8	UNI EN 1596.2003 @ UNI Pagina 6

5.2	Conversione a gas diversi L'apparecchic deve essere fornito per l'utilizzo con un'unica categoria di gas e per un'unica pressione di esercizio o coppia di pressioni o intervallo di pressioni. La conversione a una categoria, una pressione o una coppia di pressioni diverse non deve essere		I componenti smontabili o i componenti filettati dei tubi che possono essere smontati durante i normali interventi di manufenzione sono considerati stagni se continuano a esserto dopo cinque smontaggi, se necessario dopo aver cambiato le eventuali guamizioni di tenuta esistenti.
	anthessea.	5.6.2	Prova di tenuta
	Materiali La qualità e lo spessore dei materiali utilizzati per costruire l'apparecchio devono essere tali da garantire che le caratteristiche costruttive e di sicurezza non si alterino con l'utilizzo.	5.6.2.1	Apparecchi a bassa pressione Nelle condizioni di prova specificate in $6.6.2.1$, la perdita rivelata non deve essere maggiore di $0.10~\rm dm^3/h$.
	In particolare, tutti i componenti dell'apparecchio devono resistere alle condizioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali possono essere sottoposti durante l'utilizzo. In condizioni normali di utilizzo, pulizia e regolazione, i materiali non devono essere soggetti ad alterazioni suscettibili di comprometterne il funzionamento. I componenti di lamiera non realizzati in materiale resistente alla concosione, devono essere protetti contro la corrosione in modo efficace.	5.6.2.2	Appareochi a media pressione Nelle condizioni di prova specificate in 6.6.2.2, la perdita rivelata non deve essere maggiore di 0,10 dm³/h. Questi requisiti devono essere soddisfatti anche dopo aver eseguito tutte le prove previste sudii appareochi ma prima della rimozione di qualsiasi componente utilizzato nelle prove
	I materiali contenenti amianto non devono essere utilizzati. Le tubazioni di rame non devono essere utilizzate dove potrebbero trovarsi esposte a temperature maggiori di 100 °C. Qualsiasi isolalmento fermico o acustico deve essere fissato in modo sicuro, protetto dal directio di donoi protetto dal	5.7	di tenuta. Connessioni L'apertura di ammissione del gas nell'apparecchio deve essere di uno dei seguenti tipi: a) provvista di portadomma per l'attacco sicuro di un tubo flessibile per mezzo di un
	Pulizia e manutenzione Qualsiasi componente dell'apparecchio che necessiti di essere pulito dall'utilizzatore deve essere facilmente accessibile senza dover muovere l'apparecchio o utilizzare un annese		S
	per lo smontaggio. Tali componenti devono poter essere sostituiti in modo corretto e senza difficoltà e deve essere difficile poterii rimontare in modo non corretto. Bordi e spigoli vivi suscettibili di provocare ferite, per esempio durante le operazioni di pulizia e manutenzione, devono essere evitati.	5.8	Stabilità dell'apparecchio, dispositivi di trasporto e di spostamento Apparecchi trasportabili
	Qualsiasi regolarore posto nel circuito del gas deve essere montato in modo che qualsiasi operazione di regolazione o manutenzione da parte di una persona competente, risulti facile e che la stessa possa sostituirio.	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	Lapparacomo deve essare costato in moto da pose essere trasportati in todare sicurezza. A tale scopo, l'apparecchio deve essere provvisto di maniglie, ganci o anelli di trasporto. Qualsiasi anello di trasporto deve avere un diametro interno minimo di 60 mm.
	Robustezza dell'apparecchio La costruzione di un apparecchio deve essere tale da non consentire, durante le normali condizioni di utilizzo, manufenzione o movimento, il verificarsi di sposiamenti, deforma- zioni o deterioramenti di componenti tali da comprometterne la sicurezza.	5.8.2	Apparecti mobili e portatili Quando viene sottoposto a prova conformemente a 6.8.2. l'apparecchio inclinato in tutte Quando viene sottoposto a prova conformemente a 6.8.2. l'apparecchio inclinato in tutte le direziont a un angolo di 15° rispetto al piano orizzontale non deve ribaltassi. Quando l'apparecchio è provvisto di bidone del gas incorporato, la prova deve essere eseculta a turno con tutte le dimensioni del bidone raccomandate dal costruttore. La eseculta
	Tenuta del circuito del gas	r. cc cr	prova deve essere esegulita con il bidone del gas sia pieno che vuoto. Diennetitui di ennetamantn
	For Iper, etc. destinati al montaggio dei componenti non devono condurre agli spazi riservati al passaggio del gas. Lo spessore delle pareti tra i fori e gli spazi riservati al passaggio del gas deve essere di almeno 1 mm. Questa prescrizione non vale per gli orifizi realizzati a scopi di misurazione.		Gli apparaechi munti di ruote o rotelle orientabili devono essere provvisti di componenti die ne impediscano il movimento accidentale durante futilizzo. Ruote, rotelle orientabili e i rispettivi supporti devono essere sufficientemente robusti da sostenere il peso dell'apparecchio e del bidone del gas pieno eventualmente incorporato.
	La tenuta dei gruppi collegati al circuito dei gas deve essere garantita per mezzo di giunti metallo/metallo o di giunti a tenuta (giunti piatti, giunti toroidali o guarnizioni).	5.9	Rubinetti e regolatori
	Per i componenti che non hanno bisogno di essere smontati per i normali interventi di manutenzione, per esempio i rubinetti e gli iniettori, è consentito l'utilizzo di composti che assicurino la tenuta nel filetto. La saldatura dolce non deve essere utilizzata per garantire la tenuta degli attacchi al	5.9.1	Generalità L'apparecchio deve essere corredato di tutti i rubinetti e i regolatori necessari per la sua messa in funzione da parte dell'utilizzatore. Tali componenti devono essere facilmente
	circuito del gas.		accessioni. Rubinetti e regolatori devono essere posizionati in modo che robustezza, manoyra, manipolazione e accessibilità non vengano compromesse dalle operazioni richieste per il loro normale utilizzo e devono essere protetti dal rischio di ostruzione esterna.
	UNI EN 1596.2003 © UNI Pagina 8	 *	UNI EN 1596:2003 © UNI Pagina 9

evitare danni o spostamenti accidentali durante l'utilizzo. Le posizioni del dispositivo di accensione e del bruciatore devono essere sufficientemente definite al fine di garantire il viene acceso da un bruciatore di accensione, la presenza di Deve essere montato solo su appareochi manuali con portata termica nominale non maggiore di 120 kW. Deve essere montato in mode da garantire un funzionamento soddi-sfacente. Il sensore di un dispositivo di controllo di famma deve comandare un solo Il dispositivo deve provocare il blocco non volatile dell'apparecchio in caso di estinzione della fiamma o in caso di danno al sensore o al raccordo tra il sensore e il dispositivo che Per i rubinetti a posizioni variabili, la direzione di chiusura deve essere marcata da una Marcature aggiuntive sono consentite a condizione che non creino confusione all'utiliz-Gli iniettori devono recare un elemento di identificazione indelebile, preferibilmente del Tutti i componenti del dispositivo di accensione devono essere progettati in modo da una fiamma in corrispondenza del bruciatore di accensione deve essere rilevata prima Il dispositivo di controllo di fiamma termoelettrico deve essere conforme alla EN 125. Pagina 11 Sull'apparecchio deve essere montato un dispositivo di accensione capace di garantire Il funzionamento di qualsiasi dispositivo di comando montato internamente o esterna-Il dispositivo deve incorporare o un dispositivo di asservimento dell'accensione un rilevatore di fiamma di un sistema di comando del bruciatore automatico Su tutti gli apparecchi deve essere montato un dispositivo di controllo di fiamma N © mente non deve interferire con l'azione dei dispositivi di sicurezza. reccia la cui punta sia rivolta verso un disco pieno. Per esempio: un dispositivo di controllo di fiamma termoelettrico; oppure che venga consentito l'arrivo del gas al bruciatore principale. È necessaria la presenza di almeno un rivelatore di fiamma. diametro dell'orifizio, espresso in centesimi di millimetro. La presenza di una fiamma deve essere rivelata da: Gli iniettori regolabili non devono essere utilizzati Gli iniettori devono essere smontabili dispositivo di asservimento di riavvio. un'accensione rapida e omogenea. buon funzionamento del gruppo. Dispositivi di controllo di fiamma Se il bruciatore principale Dispositivi di accensione Rubinetti a posizioni variabili risponde al suo segnale. zatore dell'apparecchio. Dispositivi di sicurezza Apparecchi manuali UNI EN 1596:2003 5.10.2.2 5.13.2 5.13.2.1 5.12 5.13 5.1 Deve essere evidente il rubinetto di controllo di ogni bruciatore. Le manopole dei regolatori devono essere posizionale una rispetto all'altra in modo che il movimento di Le manopole dei regolatori devono essere progettate in modo da non poter essere montate in posizione errata e da non potersi muovere da sofe, La forma della manopola Se le manopole dei regolatori operano per rotazione, la direzione di chiusura deve essere Le posizioni di chiuso, aperto e, se esistente, di portata ridotta devono essere marcate in La posizione di chiusura del rubinetto deve essere marcata per mezzo di un disco pieno di diametro minimo di 3 mm. Deve essere uguale per tutti i rubinetti di uno stesso Pagina 10 rubinetti devono essere montati in modo da evitare qualsiasi movimento accidentale della connessione di alimentazione del gas. I rubinetti devono poter essere sostituiti manipolazione delle manopole dei regolatori non deve provocare il movimento L'identificazione della posizione di chiusura di ciascun rubinetto non deve poter essere Qualsiasi posizione speciale del rubinetto destinata all'accensione e/o qualsiasi pulsante particolare debba essere premuto per provocare l'accensione devono essere chiara-Marcature aggiuntive sono consentite a condizione che non creino confusione all'utilizpezzi di un rubinetto devono poter essere smontati qualora le operazioni di manuten Le posizioni devono essere identificate senza ambiguità utilizzando di preferenza INN @ futti i regolatori multifunzionali devono soddisfare i requisiti della EN 126. una di esse non provochi il movimento accidentale di quella adiacente. una fiamma piccola o una scala 1234 4321 deve essere tale da garantire una presa che ne faciliti la manipolazio una fiamma grande un triangolo Tutti i rubinetti devono soddisfare i requisiti del prEN 1106 confusa con l'identificazione della posizione di apertura. c mente marcati (per esempio da una stella). modo visibile, leggibile e permanente. posizione di portata ridotta: posizione di portata piena accidentale dell'apparecchio Regolatori multifunzionali Manopole dei regolatori intervallo di portata zatore dell'apparecchio Rubinetti a posizioni fisse fone lo richiedano. UNI EN 1596:2003 Costruzione Rubinetti oraria. Ē ₽ 5.10.2.1 5.10.2 5.10.1 5.9.2 5.9.3 5.10 120

	_	5.13.3	Composizione del circuito del gas
(dispositivo di controllo di fiamma; tuttavia, durante l'operazione di accensione, è ammesse una temporanea alimentazione di gas in assenza di fiamma nelle condizioni di accentine de 10.0 di	5.13.3.1	Appareochi manuali
)	ביינים בי	5,13,3,1,1	Appareochi a bassa pressione
5.13.2.1.1	Tempo di apertura all'accensione Nelle condizioni di prova descritte in 6.13.2.1.1 il tempo di apertura all'accensione di un dispositivo di controllo di fiamma termoelettrico non deve essere maggiore di 20 s.		Gli apparecchi ad accensione manuale incorporata devono essere controllati da due valvole di interruzione in serie almeno di Classe C e Classe D oppure da un rubinetto del gas e da un dispositivo di controllo di framma. Un dispositivo di controllo di framma un dispositivo di controllo di framma termoelettrico è controllo di successoria di Classe C
5.13.2.1.2	Tempo di ritardo allo spegnimento Nelle condizioni di prova descritte in 6.13.2.1.2 il tempo di ritardo di spegnimento di un	5.13.3.1.2	Apparecchi a media pressione
5.13.2.2	dispositivo di controllo di fiamma fermoelettrico non deve essere maggiore di 45 s. Appareochi automatici		Gli apparecchi ad accensione manuale incorporata devono essere controllati da due valvole di interruzione di sicurezza in serie di cui una almeno di Classe B e l'altra almeno di Classe C. Un dispositivo di controllo di fiamma sensibile al calore è considerato di
	Il sistema di comando del bruciatore automatico deve essere conforme alla EN 298, a eccezione delle prescrizioni relative al grado di protezione elettrica, durata, marcatura e istruzioni.	5.13.3.2	Classe C. Apparecchi automatici
	Le valvole automatiche devono essere conformi alla EN 164. In caso di spegnimento della fiamma, il dispositivo di controllo di fiamma deve provocare		Gli apparecchi ad accensione automatica incorporata devono essere controllati da due valvole di interruzione di sicurezza in serie almeno di classe B.
	un blocco non volatile. Non deve verificarsi alcun tentativo di riaccensione mediante ripri- stino della fiamma, riavvio automatico o altri mezzi. Il ciclo di riavvio deve verificarsi solo dopo il ripristino manuale.	5.13.3.3	Interruzione di sicurezza Il sistema di controllo di fiamma e il dispositivo di chiusura dell'ammissione per surriscal-
5.13.2.2.1	Tempo di sicurezza all'accensione Il tempo massimo di sicurezza all'accensione è specificato dal costruttore.		darrenno devono provocale la crinosura ur que le valvole di merruzione di nun sistemi specificati. Durante l'interruzione di sicurezza, i ventilatori devono essere spenti solo dopo la diseccitazione delle valvole di sicurezza.
	Se la portata termica nominale del bruciatore di accensione non è maggiore di 0,25 kW,	5.13.4	Dispositivi di rilevazione del flusso d'aria
	Se la portate territoria nominale del bruciatore di accensione è maggiore di 0,25 kW o in caso di accansione diretta del bruciatore principale, il tempo di sicurezza all'accansione è scelto dal costruttore in modo che l'accansione soddisfi i requisiti descritti in 5.25.	S	Gli apparecchi automatici devono essere provvisti di un dispositivo che verifichi l'adegua- tezza del flusso dell'aria durantel faccensione ei l'unzionamento del bruciatore. L'assenza del flusso d'aria in un momento qualsiasi durante l'accensione o il funzionamento del bruciatore deve provocare l'interruzione di sicurezza. Prima dell'avvio si deve verificare
	Questo requisito è considerato soddisfatto quando il tempo massimo di sicurezza all'accensione determinato nelle condizioni di prova descritte in 6.13.2.2.1 soddisfa i		che il dispositivo di rilevazione dell'aria sia in posizione "portata zero"; in caso contrario deve provocare un blocco.
	seguenti requisiti: $\frac{500}{Q_Ign} \ {\rm con\ un\ massimo} \ {\rm di\ 10\ s}$ di 10 s		La prova di un adeguato flusso d'aria può essere ottenuta nel seguente modo: a) prisurando la pressione differenziale dove può essere dimostrato che fornisce una prova affidabile e soddisfacente della presenza di un flusso d'aria durante il pre-
	dove $Q_ign = rapporto$ di accensione.		spurgo, l'accensione e il funzionamento del bruciatore;
5.13.2.2.2	Tempo di sicurezza allo spegnimento Il tempo di sicurezza allo spegnimento del bruciatore di accensione e del bruciatore principale non deve essere maggiore di 1 s.		8 €
5.13.2.2.3	Spurgo Per ali apparecchi automatici, prima di oqni accensione del bruciatore principale (un unico	5.13.4.1	Controllo della pressione dellaria di combustione
			 Quando la tensione di alimentazione dei ventilatore e ridotta progressivamente, i alimentazione di gas deve essere interrotta prima che il tasso di CO sia maggiore di 0,2%; per una tensione corrispondente a un tasso di CO maggiore di 0,1% al punto di
	 l'apparecchio è provvisto di bruciatore di accensione permanente o alternato; se la portata termica è maggiore di 0,25 k/W, il circuito del gas è provvisto di due valvole perlomeno di Classe C o di Classa B e D che si chiudono simultaneamente. 	7. 0.450	equilibrio, il riavvio a freddo non deve essere possibile. Controllo del flusso d'aria di combustione
		!	Ouando la tubatura di alimentazione dell'aria viene progressivamente biocogita, il alimentazione di gas deve intermopera prima che il tasso di CO sia maggiore di 0.2%, per un blocco della tubazione di alimentazione dell'aria corrispondente a un'tasso di
	spondente alla portata termica nominale; - per gli altri apparecchi, ad almeno 15 s.		CO maggiore di 0,1% al punto di equilibrio, il riavvio allo stato freddo non deve essere possibile.
133	UNI EN 1586:2003 © UNI Pagina 12	"""	UNI EN 1596.2003 © UNI Pagina 13

non oney lab itarada allab atribitandumat allab atriba la stribitandumat ib ottoamila.
Se l'apparecchio è provvisto di componenti o sistemi elettronici con funzione di sicurezza,
e l'appare

45

Nelle condizioni descritte in 6.26 e in atmosfera calma, l'interaccensione deve avvenire in modo corretto. Le fiamme devono essere stabili. Una leggera tendenza al distacco di fiamma è ammessa al momento dell'accensione ma la fiamma deve essere stabile in carsi un ritorno di fiamma quando l'apparecchio è sottoposto a prova conformemente al bruciatori doppi) e fra i bruciatori di accensione e i bruciatori principali deve essere uniforme e le fiamme devono raggiungere tutti gli orifizi di uscita o ugelli e non deve verifi-Quando viene sottoposto a prova conformemente a 6.25.2.3, la formazione di condensa posto a prova conformemente a 6.25.2.1, l'accensione deve essere conforme a quanto prescritto in 5.25.1. L'interaccensione di un apparecchio con i bruciatori suddivisi in sezioni (per esempio L'interaccensione di un apparecchio con i bruciatori suddivisi in sezioni (per esempio carsi un ritorno di fiamma quando l'apparecchio è sottoposto a prova conformemente al Una leggera tendenza al distacco di fiamma è ammessa al momento dell'accensione ma posto a prova conformemente a 6.25.2.3, l'accensione deve essere conforme a quanto Enteraccensione di un apparecchio con i bruciatori suddivisi in sezioni (per esempio pruciatori doppi) e fra il bruciatore di accensione e i bruciatori principali deve essere carsi un ritardo di fiamma quando l'apparecchio è sottoposto a prova conformemente al bruciatori doppi) e fra i bruciatori di accensione e i bruciatori principali deve essere Pagina 17 Velle condizioni di prova definite in 6.25, e in atmosfera calma, l'accensione deve essere uniforme e le fiamme devono raggiungere tutti gli orifizi di uscita o ugelli, non è ammesso Quando l'apparecchio viene fatto funzionare secondo le istruzioni del costruttore e sotto-Quando la prova viene eseguita con il metodo descritto in 6.25.2.2, l'accensione deve essere conforme a 5.25.1. L'accensione deve avvenire anche con qualsiasi regolazione Quando l'apparecchio viene fatto funzionare secondo le istruzioni del costruttore e sottouniforme e le framme devono raggiungere tutti gli orifizi di uscita o ugelli e non deve verifiuniforme e le fiamme devono raggiungere tutti gli orifizi di uscita o ugelli e non deve verifidurante l'avvio non deve interferire con il funzionamento sicuro dell'apparecchio. N © la fiamma deve essere stabile in condizioni di pieno esercizio. del termostato fino a quella che indica la portata minima. nteraccensione a bassa temperatura fiamma o rumore Accensione a bassa temperatura condizioni di pieno regime. netodo descritto in 6.26.2. metodo descritto in 6.26.3. metodo descritto in 6.26.1 Interaccensione a caldo Risultato dell'accensione nteraccensione a freddo prescritto in 5.25.1. Accensione a freddo Accensione a caldo Interaccensione UNI EN 1596:2003 5.25.2.2 5.25.2.3 5.25.2.1 5.25.2 5.26.2 5.26.3 5.26.1 5.26 S apparecchio di riscaldamento non deve essere maggiore della temperatura ambiente di La temperatura delle parti destinate a essere toccate e delle superfici che si trovano nel raggio di 25 mm dalle stesse non deve essere maggiore della temperatura ambiente di ratura ambiente di oltre 80 K. Le griglie di protezione, le griglie di usolta dell'aria di convezione e le superfiol entro il raggio di 20 mm dalle stesse sono escluse dal presente Nelle condizioni descritte in 6.22, l'apparecchio non deve fare in modo che la temperatura Nelle condizioni descritte in 6.23, la temperatura dei corpi dei rubinetti e dei componenti non deve essere maggiore del valore raccomandato dal costruttore in presenza di una oltre 80 K. La temperatura dell'aria ventilata di un apparecchio di essiccazione commer-L'accensione del bruciatore di accensione (o del bruciatore principale in mancanza del bruciature di accensione) deve avvenire da una posizione facilmente accessibile e deve essere ottenuta per mezzo di un dispositivo di accensione incorporato nell'apparecchio. Quando il dispositivo di accensione incorpora un generatore ripetitivo ad alta tensione che fornisce più di 20 scintille per uscita in un intervallo di messa in tensione di 3 s, tutte le uscite ad alta tensione devono essere considerate sotto tensione e fornite di adeguata deve iniziare prima del completamento della fase di spurgo e deve essere diseccitata al termine o prima del termine del periodo di accensione del bruciatore. La o le valvole del Pagina 16 posizionati in modo tale da essere protetti dal rischio di diminuzione o estinzione della l bruciatori di accensione e i dispositivi di accensione e i rispettivi supporti devono essere progettati in modo da poter essere installati in modo rigido e corretto rispetto agli altri scossa elettrica equivalente a quella prescritta nella Per gli apparecchi automatici, la scintilla di accensione (o altro mezzo di accensione) non a temperatura di altre superfici dell'apparecchio non deve essere maggiore della tempe-"apertura di ammissione del gas deve essere posizionata in modo che la sua tempeiamma risultante, per esempio, da correnti, prodotti di combustione, surriscaldamento Deve essere possibile constatare immediatamente l'accensione del bruciatore di accenbruciatori di accensione e i dispositivi di accensione devono essere progettati Nelle condizioni di prova descritte in 6.24, la temperatura dell'aria ventilata di gas non devono essere alimentate prima dell'avvio della fase di accensione (o sione (o del bruciatore principale in mancanza del bruciatore di accensione) INO@ del pavimento sia maggiore della temperatura ambiente di oltre 50 K ratura non sia maggiore della temperatura ambiente di oltre 30 K. componenti e al bruciatore con il quale è previsto funzionino. ciale può superare la temperatura ambiente di oltre 80 K. 45 K per porcellana o materiali equivalenti; 60 K per plastica o materiali equivalenti. 35 K per metalli o materiali equivalenti; Temperatura di rubinetti e componenti protezione contro il rischio di temperatura ambiente di 20 °C. Temperature dell'aria ventilata condensazione o corrosione. Temperature del pavimento UNI EN 1596:2003 EN 60335-1. Accensione Generalità

5.22

5.23

5.24

5.25

nel prospetto 3 in base alla	Belgan B	631	u v.z. stro 4. ssere il più vicine possibili a ss deve rispettare le seguenti antro ±2% del valore riportato rcentuale minima di purezza:										© UNI Pagina 19
a prova con i gas riportati ere 4.2 e 4.3). agorie degli apparecchi	34- (36P(30)- (38P G 30 G 30	200	va sono riportate nel prospe zati per le prove devono e . La composizione di tall ge ato deve essere compreso (ra corrispondente;										
I bruciatori vengono sottoposti a prova con i gas riportati nel prospetto 3 in base alla categoria dell'apparecchio (vedere 4.2 e 4.3). Gas di prova corrispondenti alle categorie degli apparecchi	Gategoria Gas di riferimento Gas limite di contrustione incompleta Gas imite di control di famma	Gas limite di distacco di fiamma	Le caratteristiche dei gas di prova sono riportate nel prospetto 4. Le caratteristiche dei gas di prova sono riportate nel prospetto 4. Le caratteristiche dei gas utilizzati per le prove devono essere il più vicine possibili a quelle riportate nel prospetto 4. La composizione di tali gas deve rispettare le seguenti regole: l'indice di Wobbe del gas utilizzato deve essere compreso entro ±2% del valore riportato nel prospetto 4 per il gas di prova corrispondente; li gas utilizzati in miscela devono presentare la seguente percentuale minima di purezza: Propilene C,H., 95%	Butano C ₄ H ₁₀ 95%		4							UNI EN 1596:2003
prospetto 3						<u></u>							2 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
Condizione di riduzione della fiamma del bruciatore di accensione In un apparecchio che incorpora un bruciatore di accensione permanente, il cui regolatore consente di selezionare i a posizione di funzionamento "solo con bruciatore di accen- sione", l'accensione a freddo deve avvenire e non deve essere violenta quando la portata	del pruciatore di accensione è ridotta a due terzi della portata normale. La sistemazione di qualsiasi dispositivo di controllo di fiamma deve essere tale per cui, in caso di riduzione della portata del bruciatore di accensione. la valvola nel dispositivo chiuda l'alimentazione di gas a la bruciatore principale prima che l'accensione diventi violenta o il bruciatore quoi riesca ad accendersi.	Stabilità di fiamma	Distacco Dopo che il bruciatore è rimasto acceso per 1 min, le fiamme non devono staccarsi o spegnersi quando l'apparecchio viene soltoposto a prova secondo il metodo descritto in 6.27.1. Anche i bruciatori suddivisi in sezioni comandate separatamente (per esempio bruciatori doppi) devono soddisfare questo requisito in tutte le posizioni del dispositivo di controllo. Ritorno di fiamma Quando viene sottoposto a prova conformemente ai metodi descritti in 6.27.2, l'apparecchio non deve provocare alcun ritomo di fiamma.	Lunghezza di fiamma Nelle condizioni di prova descritte in 6.28, non deve vedersi alcuna fiamma che si estenda oltre il piano dell'uscita dell'apparecchio.	Combustione Quando viene sottoposto a prova conformemente al metodo descritto in 6.29, il tenore di CO dei prodotti secchi della combustione privati dell'aria non deve essere maggiore dello 0,1%.	Sicurezza di funzionamento	Sicurezza di funzionamento in caso di fluttuazioni normali di energia ausiliaria Quando viene sottoposto a prova conformemente ai requisiti descritti in 6.30.1, l'accensione deve essere soddisfacente.	Sicurezza di funzionamento in caso di fluttuazioni anormali di energia ausiliaria. Quando viene sottoposto a prova conformemente ai requisiti descritti in 6.30.2, l'apparecchio deve continuare a funzionare in totale sicurezza o provocare l'interruzione di sicurezza.	METODI E CONDIZIONI DI PROVA Il presente punto descrive i metodi di prova che consentono di verificare il soddisfacimento dei requisiti elencati in 5.	Generalità	Gas di riferimento e gas limite	Definizione dei gas di prova I gas di prova utilizzati devono essere conformi a quanto prescritto dalla EN 437.	UNI EN 1596:2003 © UNI Pagine 18
5.26.4)	5.27	5.27.1	5.28	5.29	5.30	5.30.1	5.30.2	g g	6.1	6.1.1	6.1.1.1	111

	varecchio, son		Gas di prova	30	G 31, G 32	G 30, G 31, G 32	G 30, G 31, G 32	G 31, G 32	G 31, G 32	G 31, G 32	o, è indicato nel	Gas di prova	630 631 632	632 632	entazione sono		e sia compresa	sione nominale			
	Appareochi a bassa pressione I valori delle pressioni di prova, per esempio all'ingresso del gas dell'apparecchio, sono rinortali nel prospetto 5		Pressione massima (mbar)				57,5 G	35 G	45 G	57,5 G	Apparecchi a media pressione Il valore della pressione di prova, ossia all'ingresso del gas dell'apparecchio, è indicato nel prospetto 6.	Pressioni di prova (apparecchi a media pressione) Categoria Pressione normale Pressione minima Pressione massirra Gas di prova	120% della pressione massima di alimenta- zione indicata sulla targhetta delle caratteri- stiche dell'apparecchio	120% della pressione massima di alimontazione indicata sulta rargheita delle caratteristiche dell'apparecchio	e pressioni di alimentazione sono	100000000000000000000000000000000000000	Lapparecollo deve essere posto in un ocare in con a temperatura ambiente sia compresa tra 15 °C e 25 °C, se non diversamente specificato.	lensione di prova Se non diversamente specificato, la tensione di prova deve essere la tensione nominale indicata sulla targhetta delle caratteristiche dell'apparecchio.			
	r esempio all'ingre	oressione)	Pressione minima (mbar)	20	25	25	42.5	25	25	42.5	sia all'ingresso del	oressione) Pressione minima	70% della pressione minima di alimentazione indicata sulla targhetta delle caratteristiche dell'apparecchio	70% della pressione minima di alimonta- zione indicata sulle argiheta delle caratteri- stiche dell'apparecchio			un ocale in cui la la ente specificato.	a tensione di prova			
	a pressione sioni di prova, per setto 5.	riportati net prospetto o. Pressioni di prova (apparecchi a bassa pressione)	Pressione normale (mbar)	59	37	29	50	29	37	50	a pressione ssione di prova, os:	Pressioni di prova (apparecchi a media pressione) Categoria Pressione normate	La pressione massima di alimentazione indicata sulla targhe:ta delle caratteristiche dell'apparecchio	La pressione massima di alimentazione indicata sulla targhe: a dele caratteristiche dell'apparecchio	Condizioni nazionali particolari Le condizioni nazionali particolari relative a gas riportate nei prospetti B. 1 e B. 2	ova	, se non diversame	lensione di prova Se non diversamente specificato, la tensione di prova deve i indicata sulla targhetta delle caratteristiche dell'apparecchio.	as differenti		O,
Pressioni di prova	Apparecchi a bassa pressione I valori delle pressioni di pre	Pressioni di prova (Categoria	13+(28-30/37)		J3B/P(30)	l38/P(50)	J3P(30)	Jap(37)	l _{3P(50)}	Appareochi a media pressione Il valore della pressione di pi prospetto 6.	Pressioni di prova (Categoria	138.4	date.	Condizioni nazionali particolari Le condizioni nazionali partiti riportate nei prospetti 8.1 e B.1.	Installazione di prova	Lapparecomo de tra 15 °C e 25 °C	Tensione di prova Se non diversame indicata sulla targl	Conversione a gas differenti	Materiali	Esame meccanico.
		prospetto 5										prospetto 6	1								
6.1.2	6.1.2.1										6.1.2.2		QX		6.1.3	6.1.4	L	6.1.8 3.	6.2	6.3	
													/								
											0-										
											3		/								
									7		3		/								
							4		S		3			·0t	istud nikasi ib sileosii	m iseisleup	e utilizzare	idiesoq 6 eno	izepipui es	16vib ovišč	3 (1
	924'1			†6 '8 †					2	25.88	5	98,27	001	C₀H₀ =	G 32 Siecola di Tsoln bulan	m issislaup	ib ətimil əniggilut	ass Jamine di ki Sammas amus di Marano Basioni di Samus di Marano Samus di Mar	i) j	ovisći	(c) (a) (a) (a) (a) (a) (a) (a) (a) (a) (a
	974,1			₱6°81 ∠£°03							3						ib cooratait ib comoth ib etimil eniggilut	o ib olimite di ci se ilmite di ri ass ilmite di ri se ge semme ib enoizemre))))))	anevib ovlašť povatí	(09)dE
					9		\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		9	25.88	3	98,27	100	C³He =	C 35		ib coonstals ib coonstals itorno ib alimit aniggilue	i anditadine i anditadine an ib atimit asi mine in lia etimit asi ase a sumis ib anoizemik	0 0 0 0 0 0	nevib ovlisé	(78)96 (68)96
	1,550		2	₹£,03	3		4		9	95,88		\$6,87 \$6,27	100	C ₃ H ₈ =	C 31		ento e incompleta distacco di intorno di limite di finiliggine	h ib alimite ali amma di oritetidino di oritetidino	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	nevib ovisž	38/P(50) 3P(32) 3P(32)
	1,550		2	Ζε'09	g 5				2	96,88 9,36	3	\$6,87 \$6,87 \$6,57	001 001 001	$C^3H^2 =$ $C^3H^3 =$	G 31		ib onnoti ento e saletanoni ib constata ib onnoti inite di	amms ammine di cipi nibe alimite di cipi memerime di cipi mempi di cipi	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	nevib ovlisí	3p 3p(52) 3p(52)
	974,1 088,1	2	2	↑6'8t	3 7				5 5 5	35,88 36,36 36,38		98,27 48,87 88,27	001 001 001 001	$C^{3}H^{0} =$ $C^{3}H^{0} =$ $C^{3}H^{0} =$	C 35 C 31 C 31		onoiseno distribution di prompieta e orno distribution di distribution di dinite di e di limite di e onioi di e di limite di	n ib ətimil əsi əmmə əmhəth ib əsi i ənoitəudmo o ib ətimil əsi əmmə min ib ətimil əsi tib ətimil əsi əsi ə əsimmə	iii b b ii 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	nevib ovieš	38/P(50) 3P(32) 3P(32)
	088,1 074,1 088,1 088,1	2		∠€'09 ↓6'8t ∠€'09	9 7				94 9 9	95,88 3,88 3,39 35,88		48,87 48,87 48,87 48,87	001 001 001 001	$C^3H^0 = C^3H^0 = C$	C 35 C 31 C 32 C 32		onoiseno distribution di prompieta e orno distribution di distribution di dinite di e di limite di e onioi di e di limite di	mite di combiosa e in dilgigine di compiesa e i fuligigine di ci sarimite di missa limite di ci sama sama sama sama sama sama sama sam	iii b b ii 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	nevib ovieš	9886(30) (08)9886 (08)9886 (08)986 (08)986 (08)986

Manopole dei dispositivi di controllo Esame meccanico.	Iniettori Esame meccanico.	Dispositivi di accensione Esame meccanico.	Dispositivi di sicurezza	Generalità	Esame meccanico.	Dispositivo di controlto di natrimia Esame meccanico.	Apparecchi manuali Esame meccanico.	Tempo di apertura all'accensione I 'annaraccichin à a limantata con il nas di rifarimanto alla prassiona pormala di nova	Con l'apparacchio e affine la de temperatura ambiente, l'alimentazione di gas viene aperate e il bruciatore di accensione/principale acceso. Allo scadere del limite di tempo fissato in 5.13.2.1.1, l'assistenza manuela cessa e il bruciatore di accensione/principale viene controllato per verificare che rimanga acceso.	Tempo di ritardo allo spegnimento	L'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento alla pressione normale di prova. L'apparecchio viene fatto funzionare per alimeno 10 min a portata piena. Il tempo di rifardo allo spegnimento viene misurato ra il momento in cui il buciatore di accensione e/o il buciatore principale viene intenzionalmente spento interrompendo l'alimentazione di gas e/il momento in cui, copo aver ripristinato l'ammissione di gas, esso smette di funzionare per effetto del dispositivo di sicurezza.	Per rilevare la chiusura del dispositivo di controllo di fiamma è possibile utilizzare un contatore di gas o qualsiasi altro dispositivo adeguato. Viene controllari per verificaze che i remisiti di oui in 5 12 2 1 2 siamo soddisfatti	Aboareach automatic	Tempo di sicurezza all'accensione	L'apparecchio e aimentato con il gas of tremmento alla pressione normale di prova. Con l'apparecchio regolato a portata piena in condizioni di alimentazione elettrica estrema (vedere 6.30.1), il tempo di sicurezza all'accensione viene controllato allo stato freddo e all'equilibrio termito. Si controlla che i recuisiti descritti in 5.13.2.2.1 siano soddisciatti.	Tempo di sicurezza allo spegnimento	L'apparecchio de aministrato con il gas ul menimento aim pessorie pur la prova. L'apparecchio viene fatto funcione per alimeno 10 min a portata piena. Il tempo di sicurezza allo spegnimento viene misurato tra il momento in cui il brupiato e di accensione e il bruciatore principale vengono intenzionalmente spenti interrompendo l'alimentazione di gas e il momento in cui, dopo aver ripristinato l'ammissione di gas, questa cessa per effetto del dispositivo di sicurezza.	UNI EN 1596.2003 © UNI Pagina 23
6.10	6.11	6.12	6.13	6.13.1	4	0.13.2	6.13.2.1	6.13.2.1.1		6.13.2.1.2			6.13.2.2	6.13.2.2.1		6.13.2.2.2		
Pulizia e manutenzione Esame meccanico.	Robustezza dell'apparecchio	Tenuta del circuito del gas	Generalita Esame meccanico.	Prova di tenuta	Appareochi a bassa pressione	il circuito gas viene sorioposito a prova in successone nei moio seguenne: Prova n° 1; ciascuna valvola dell'alimentazione di gas principale è sottoposto a prova a turno per verificarne la tenuta in possizione chiusa	_ ~ ~	qualsiasi dispositivo di interruzione (per esempio le valvole dei dispositivi di sicurezza), se presenti, in posizione aperta	Le prove vengono eseguite a freddo con aria. Per le prove, la pressione a monte dell'apparecchio è regolata a 150 mbar. Le prove vengono eseguite una prima volta nelle condizioni di fornitura dell'apparecchio (i rubinetti sono ingrassati dal costruttore) e una seconda volta dopo le prove con i componenti originali montati sull'apparecchio, ossia senza cambiare alcun pezzo (iniettori,	bruciatori di accensione, ecc.).	Apparacthi a media pressione Le prove devono essere eseguite come descritto in 6.6.1.1 alla pressione di 150 mbar. Inoltre, le prove devono essere ripetute a una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima di alimentazione indicata sulla targhetta delle caratteristiche dell'apparecchio.	Connessioni Esame meccanico.	Stabilità dell'apparecchio, dispositivi di trasporto e spostamento	Apparecchi trasportabili Esame meccanico.	Apparecchi mobili e portatili Sistemare l'apparecchio su un piano inclinato con l'angolo specificato. La stabilità dell'apparecchio viene controllata facendolo ruotare di 360° lungo l'asse verticale.	Dispositivi di spostamento Esame meccanico.	Rubinetti e dispositivi di controllo Esame meccanico.	UNI EN 1596-2003 © UNI EN 1996-2003
6.4	6.5	6.6	6.6.1	6.6.2	6.6.2.1						6.6.2.2	6.7	6.8	6.8.1	6.8.2	6.8.3	6.9	1111

Pagina 25

N ©

evacuazione dei prodotti della combustione viene riaperto gradualmente. Viene determinato il livello di otturazione al quale si accende il bruciatore. A tale livello, si Qualunque regolatore quale un termostato deve essere regolato alla portata massima e in alternativa, con l'apparecchio freddo, il tubo di alimentazione dell'aria o il tubo di Esame meccanico e prove elettriche per garantire il soddisfacimento dei requisiti descritti In 5.16. controlla che, in corrispondenza dell'equilibrio termico, il tenore di CO dei prodotti a portata piena e alla pressione normale di prova per 15 min; la temperatura dell'aria ventilata viene misurata come specificato in 6.24. Il regolatore della temperatura dell'aria e qualsiasi dispositivo di prova del flusso d'aria vengono resi non operativi. Il flusso d'aria ratura dell'aria ventilata viene quindi misurata al valore ridotto del flusso d'aria appena surriscaldamento. Per gli apparecchi automatici, l'apparecchio deve quindi funzionare con Le portate termiche nominali vengono verificate alle pressioni di prova adeguate definite in 6.1.2 corrispondenti ai dati di pressione indicati sulla targhetta delle caratteristiche devono essere prese misure affinché il regolatore rimanga completamente aperto per a apparecchio viene messo in funzione a partire dallo stato freddo con il gas di riferimento viene progressivamente ridotto fino a quando il dispositivo di controllo per surriscaldamento scatta per interrompere l'alimentazione di gas al bruciatore principale. La tempesufficiente per evitare il funzionamento del dispositivo di chiusura dell'ammissione per l dispositivo di chiusura dell'ammissione per surriscaldamento per un periodo sufficiente tutta la durata della prova. Le manopole del rubinetto devono essere in posizione comple-Misurare la portata termica utilizzando il gas di riferimento, alimentando l'apparecchio alla dell'apparecchio (vedere 7.1) e utilizzando gli iniettori corrispondenti Sicurezza operativa in caso di interruzione dell'energia ausiliaria Dispositivo di chiusura dell'ammissione per surriscaldamento Regolatore della temperatura dell'aria (termostato ambiente) a garantire il raggiungimento della condizione peggiore. della combustione non sia maggiore dello 0,10% fermostati e controllo della temperatura dell'aria /erifica della portata termica nominale Possibilità di comando a distanza pressione di prova normale Termostati di controllo Attrezzatura elettrica Motori e ventilatori Esame meccanico. Esame meccanico. Esame meccanico. Esame meccanico. Esame meccanico. Portate termiche UNI EN 1596:2003 6.15.2 6.15.3 6.19.1 6.15.1 6.14 6.15 6.17 6.18 6.19 "H" rilevatore di fiamma e si misura il tempo di spegnimento all'accensione che trascorre tra Per rilevare la chiusura del dispositivo di controllo di fiamma è possibile utilizzare un Viene misurato il tempo tra l'avvio del ventilatore e la messa sotto tensione del dispositivo L'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento riportato in 6.1.1 alla pressione normale di prova (vedere 6.1.2) con l'iniettore corrispondente. S quando l'apparecchio è freddo, e la tensione del ventilatore viene progressivamente incrementata da zero. Viene determinata la tensione alla quale il bruciatore si accende. A questa tensione, si controlla che, all'equilibrio termico, il tenore di CO dei stione viene progressivamente bloccato. Il mezzo utilizzato per eseguire il blocco Pagina 24 controlla che l'alimentazione di gas sia chiusa prima che il tenore di CO dei prodotti La prova viene eseguita quando l'apparecchio ha raggiunto l'equilibrio termico, a portata non deve provocare il ricircolo dei prodotti della combustione. Si verifica che l'alimentazione di gas sia chiusa prima che il tenore di CO sia maggiore dello 0,20%, oppure questo momento e quello in cui il dispositivo di controllo di fiamma interrompe effettiva-L'apparecchio è regolato alla portata piena. Le misure vengono eseguite al raggiungiil tubo di alimentazione dell'aria o il tubo di evacuazione dei prodotti della combubruciatore è acceso, la mancanza di fiamma è simulata disinserendo quando la tensione ai morsetti del ventilatore viene progressivamente ridotta. INN @ Si controlla che i requisiti descritti in 5.13.2.2.2 siano soddisfatti prodotti della combustione non sia maggiore dello 0,10% Il tenore di CO e CO₂ viene misurato continuamente quando: della combustione sia maggiore dello 0,20%; oppure Il tenore di CO e CO₂ viene misurato continuamente: contatore di gas o un altro dispositivo adeguato. Controllo della pressione dell'aria di combustione Controllo del flusso dell'aria di combustione Dispositivi di prova del flusso d'aria Composizione del circuito del gas mente l'alimentazione di gas. mento dell'equilibrio termico. Apparecchi a bassa pressione Apparecchi a media pressione Interruzione di sicurezza Apparecchi automatici Esame meccanico. Esame meccanico. Esame meccanico. Esame meccanico. Apparecchi manuali UNI EN 1596:2003 Spurgo piena. 6.13.2.2.3 6.13.3.1.2 6.13.3.1.1 6.13.3.1 6.13.3.2 6.13.3.3 6.13.4.1 6.13.3 6.13.4 125

/erifica della portata termica del gas di avvio

6.19.2

6.1.2.1 e 6.1.2.2 utilizzando accorgimenti che consentano il funzionamento indipendente Le prove vengono eseguite alla pressione specificata dal costruttore conformemente della fiamma di avvio.

L'apparecchio viene regolato conformemente alle istruzioni del costruttore e la portata termica viene determinata utilizzando il gas di riferimento alla pressione normale di prova. e misurazioni vengono eseguite dopo l'accensione della fiamma del gas di avvio.

Calcolo della portata termica

6.19.3

Calcolare la portata termica utilizzando una delle seguenti espressioni a seconda che la portata del gas sia misurata in volume o in massa.

oppure

 $Q_0 = 0.278M_0 \cdot H_S$

dove:

Q, è la portata termica in kilowatt;

è la portata di gas volumetrica (m³/h) ottenuta alle condizioni di riferimento;

è la portata di gas gravimetrica (kg/h) ottenuta alle condizioni di riferimento; ž >°

è il potere calorifico superiore del gas di riferimento definito in 3.9 ľ

Moe Vovengono calcolati a partire dalla portata in massa o in volume rilevate durante la prova (M o V) utilizzando l'equazione appropriata come segue: calcolo in base alla portata in massa

$$= \sqrt{\frac{1013,25 + p}{p_e + p}} \cdot \frac{273,15 + t_g}{288,15} \cdot \frac{d_r}{\sigma}$$

ž|Z

calcolo in base alla portata in volume

426 —

$$\frac{V_{o}}{V} = \sqrt{\frac{1013,25 + p}{1013,25} \cdot \frac{p_{a} + p}{1013,15} \cdot \frac{288,15}{273,15 + t_{q}} \cdot \frac{d}{d_{r}}}$$

dove:

M è la portata in massa ottenuta nelle condizioni di prova;

è la portata in volume ottenuta nelle condizioni di prova;

è la pressione atmosferica (in mbar);

b a >

è la pressione dell'alimentazione di gas all'apertura di ammissione dell'apparecchio Q

è la temperatura del gas all'apertura di ammissione dell'apparecchio (in °C);

è la massa volumica del gas secco rispetto all'aria secca

è la massa volumica del gas di riferimento rispetto all'aria secca. ď,

Utilizzo di contatori a liquido o contatori a secco con gas umido

6.19.4

Se viene utilizzato un contatore a liquido, o un contatore a secco con un gas saturo o parzialmente saturo, nella prima fase del calcolo (ossia il flusso del gas di riferimento nelle condizioni di prova) il simbolo "d", che rappresenta la massa volumica relativa del gas di prova secco, deve essere sostituito dalla seguente espressione per la massa volumica relativa del gas di prova umido;

wet =
$$\frac{(p_a + p - W)d + 0.622W}{p + p}$$

dove:

W è la pressione del vapore saturo dell'acqua (in mbar) al punto di rugiada del gas di prova, che nel caso di un contatore a umido è pari a t_a °C.

ammissione ₽ pressione contatore differisce dalla pressione del <u>0</u> dell'apparecchio 5

6,19,5

prova (entrata dell'apparecchio), il volume misurato dovrebbe essere moltiplicato per il e l'entrata dell'apparecchio, al fine di ottenere il volume osservato, V, nelle condizioni di Se per motivi di praticità vi è una notevole differenza di pressione tra l'uscita del contatore seguente fattore:

$$\rho_a + \rho_m \over \rho_a + \rho$$

dove:

p_m è la pressione del contatore (mbar).

Surriscaldamento del bidone di GPL e, eventualmente, del relativo vano

6.20

L'apparecchio è alimentato alla pressione normale di prova con il gas di riferimento da un bidone di gas fissato o adiacente all'apparecchio come raccomandato dal costruttore.

nelle istruzioni; deve essere riempita all'80% della sua capacità volumetrica con il gas di Il bidone di gas deve essere della dimensione massima raccomandata dal costruttore

La temperatura dell'ugello e delle pareti del vano viene controllata per mezzo di termo-coppie. L'aumento di pressione viene misurato con un manometro come illustrato nel diagramma della figura 1.

Temperatura di diverse parti dell'apparecchio

6.21

L'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento riportato in 6.1.1 alla pressione normale di prova (vedere 6.1.2) con l'iniettore corrispondente.

Dopo 1 h di funzionamento, misurare a portata piena l'aumento massimo di temperatura di tutte le parti che devono essere toccate (per esempio pulsanti, manopole) e quelle delle superfici esterne dell'apparecchio.

Le temperature superficiali sono misurate per mezzo di termocoppie di contatto o dispositivi analoghi.

emperature dei supporti

Condizioni di prova

6.22.1

6.22

funge da supporto. Le termocoppie sono incorporate nel pannello nei punti centrali di quadrati di 100 mm; gueste penetrano nel pannello dal lato inferiore in modo che le -'apparecchio è posto su un pannello di legno orizzontale dello spessore di 25 mm, che giunzioni si trovino a 3 mm dalla superficie che sorregge l'apparecchio.

Metodi di prova

6.22.2

L'apparecchio è alimentato con il gas-di riferimento indicato in 6.1.1 alla pressione normale di prova (vedere 6.1.2) con l'iniettòre corrispondente.

Se l'uscita dell'apparecchio può essere regolata verticalmente, le prove devono essere eseguite con l'uscita dell'apparecchio nella posizione più sfavorevole.

Dopo 1 h di funzionamento a portata piena misurare l'aumento massimo di temperatura

Temperature di rubinetti e componenti

6.23

L'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento indicato in 61/1 alla pressione normale di prova (vedere 6.1.2) con l'iniettore corrispondente.

Dopo 1 h di funzionamento a portata piena misurare l'aumento massimo di temperatura utti i rubinetti e componenti.

e temperature vengono misurate per mezzo di termocoppie di contatto o dispositivi

UNI EN 1596:2003

Pagina 27

N ©

H

Pagina 26

INO @

UNI EN 1596:2003

120

	Gas e pressioni di prova per le prove di interaccensione Pressione Gas	Gas di rifermento Massima Minima	Gas limite di n'orno di Minima Ifamma	Oas limite of distance of Massime fiamma	 Accendere l'apparecchio conformemente alle istruzioni del costruttore e immediata- mente spegnere qualsiasi sezione/i del bruciatore comandata separatamente. Dopo 30 s riancendere quieste sezioni 	b) Accendere e far funzionare l'apparecchio a portata piena e ripetere la prova con qualsiasi termostato alla regolazione che fornirà la portata di by-pass.	Interaccensione a caldo	as	 a) Dopo aver riscaldato l'apparecchio fino alla condizione a caldo, ripetere le prove descritte in 6.26.1 tranne per quanto riguarda il tempo che deve passare prima della riaccensione delle sezioni comandate separatamente, che dovrà essere quello riportato nelle istruzioni del costruttore. 	h) Accordare l'apparacchio conformemente alle istrizioni del costruttore dilipoli		termico.	Interaccensione a bassa temperatura	L'apparecchio e il bidone sono posti in un locale a temperatura di 5 °C. Dopo il raggiungimento dell'equilibrio termico, accendere qualsiasi bruoiatore comandato separatamente	comformemente alle istruzioni del costruttore utilizzando il gas di riferimento alla pressione normale, anch'esso peri a 5 °C.	Condizione di riduzione della fiamma del bruciatore di accensione	La prova destinata a verificare le caratteristiche operative viene eseguita utilizzando il gas di riferimento alla pressione normale. La portata di gas del bruciatore di accensione è	ridotta al minimo richresto per mantenere l'alimentazione di gas al bruciatore principale. Viene quindi controllata la corretta accensione del bruciatore principale da parte del bruciatore di accensione.	Stabilità di fiamma	Distacco	Far funzionare l'apparecchio utilizzando il gas limite di distacco alla pressione massima. Dopo 1 min, osservare l'aspetto delle fiamme. Ripetere la prova utilizzando il gas di riferimento alla pressione massima.	Ritorno di fiamma	Prova N° 1; Far funzionare l'apparecchio per 1 h con il gas di riferimento; quindi, utilizzando il gas di ritorno di fiamma alla pressone nominale a portata piena, ridurre progressivamente la portata al 70% della pressione minima (vedere 6.2.1.2.1).	UNI EN 1596/2003 © UNI Pagina 29
	prospetto						6.26.2						6.26.3		,	6.26.4			6.27	6.27.1		6.27.2		"
Temperature dell'aria ventilata	L'apparecchio è alimentato con il gas di rifermento riportato in 6.1.1 alla pressione normale di prova (vedere 6.1.2) con l'iniettore corrispondente.	Dopo 15 min di funzionamento la temperatura massima dell'aria ventilata viene misurata per esplorazione della stessa, utilizzando una termocoppia, opportunamente schermata	per prevepire guadagni o perdite di calore per radiazione. La temperatura massima dell'adia ventilata viene misurata in rapporto alla temperatura ambiente di 20°C a 1.5 m dall'usoita dell'amarecchio Viene misurata in un arco come indirato in finura 2	Accensione	Generalità Esame meccanico.	Caratteristiche dell'accensione gas e le pressioni di prova utilizzati sono i seguenti:	7 Gas e pressioni di prova per le prove di accensione			Gas limite di ritorno di Minima	realmine Gas limite di distanco di Massima famma	Accensione a freddo	Accendere l'apparecchio conformemente alle istruzioni del costruttore.	Accensione a caldo	Riscaldare l'apparecchio fino alla condizione a caldo, spegnere il gas e quindi riaccendere conformemente alle istruzioni del costruttore. Se nelle istruzioni del costruttore è speci-	ricato un periodo di ritardo tra lo spegnimento e la successiva accensione, questo non deve essere maggiore di 10 min.	Accensione a bassa temperatura	L'apparecchio e il bidone sono posti in una stanza a temperatura di 5°C. Dopo il raggiun- gimento dell'equilibrio termico, accendere l'apparecchio conformemente alle istruzioni del costruttore utilizzando il gas di riferimento alla pressione normale, anch'esso pari a 5°C.	Interacensione	Interaccensione a freddo	l gas e le pressioni di prova utilizzati sono i seguenti:			UNI EN 1596/2003 © UNI Pagina 28
6.24	<u> </u>)		6.25	6.25.1	6.25.2	prospetto					6.25.2.1		6.25.2.2			6.25.2.3		6.26	6.26.1				

Prove N° 2: Far funcionate l'apparecchio per 1 h con il gas di riferimento, quando il dispositivo di controllo di fiamma interrompe l'alimentazione di gas al bruciatore. L'arganacchio è alimentato con il gas di riferimento riportato in 6.11 alla pressione nominale fino a quando il dispositivo di controllo di fiamma interrompe l'alimentazione di montrale di prova)a pordata pena (vedere 6.1.2). L'uscita dell'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento riportato in 6.11 alla pressione montrale di prova)a pordata pena (vedere 6.1.2). L'uscita dell'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento riportato in 6.11 alla pressione montrale di prova per l'intero di revalda. Aglia pressione minima alla portata più bassa alla pressione minima alla portata più bassa alla pressione minima di protata più bassa alla pressione minima di protata più bassa alla pressione minima di protata più prosona con il gas di mine di combustione deve essere campionata utilizzando una sonda di campionamento con il gas di mine di campionamento con il prodotti della gombastico deve essere campionata utilizzando una sonda di campionamento con il prodotti della gombastico deve essere campionata utilizzando una sonda di campionamento con il prodotti della gombastico deve essere campionata utilizzando con il maccaratezza di funzionamento in caso di futtuazioni in percentuale per i gas di prova e importato di alimentato con il gas di prova e importato di di antalizzante con un'accaratezza, rispettivamente, dello 0,05% e 0,000 5% (IVIV). Sicurezza di funzionamento in caso di futtuazioni normali di energia ausiliaria Quando è alimentato con il gas di riferimento a pressione normale. Papparecchio deve continuate a funzionamento in caso di futtuazioni anomate di energia ausiliaria Quando e alimentato con il gas di riferimatoria anomate di energia ausiliaria Quando e estoposto a prova a tensioni para di 110% e all'55% cella tensione normale. Papparecchio deve continuare a funzionamento in interruzione di sicurezza. MARCATURA E ISTRUZIONI

INN @

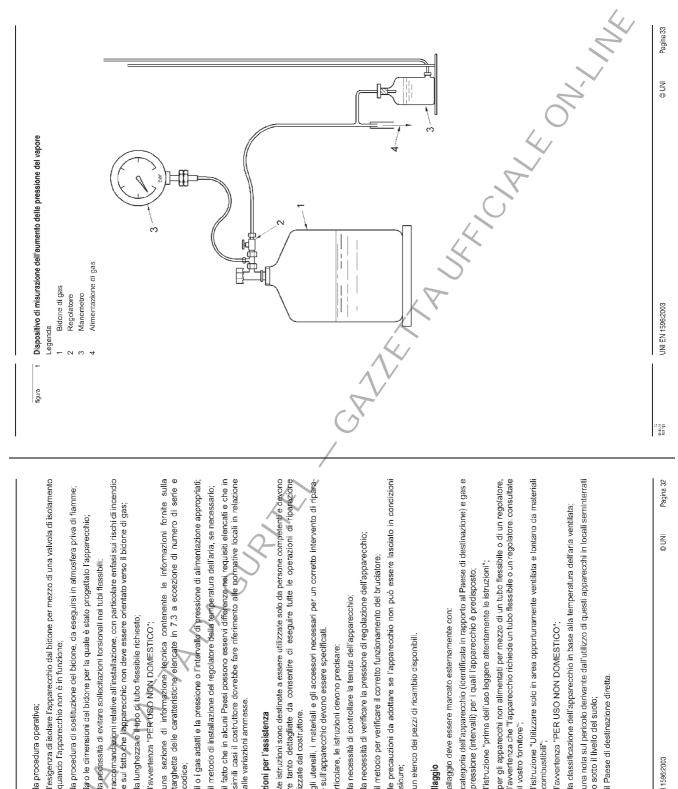
UNI EN 1596:2003

135

quando l'apparecchio non è in funzione;

la procedura operativa;

Ê

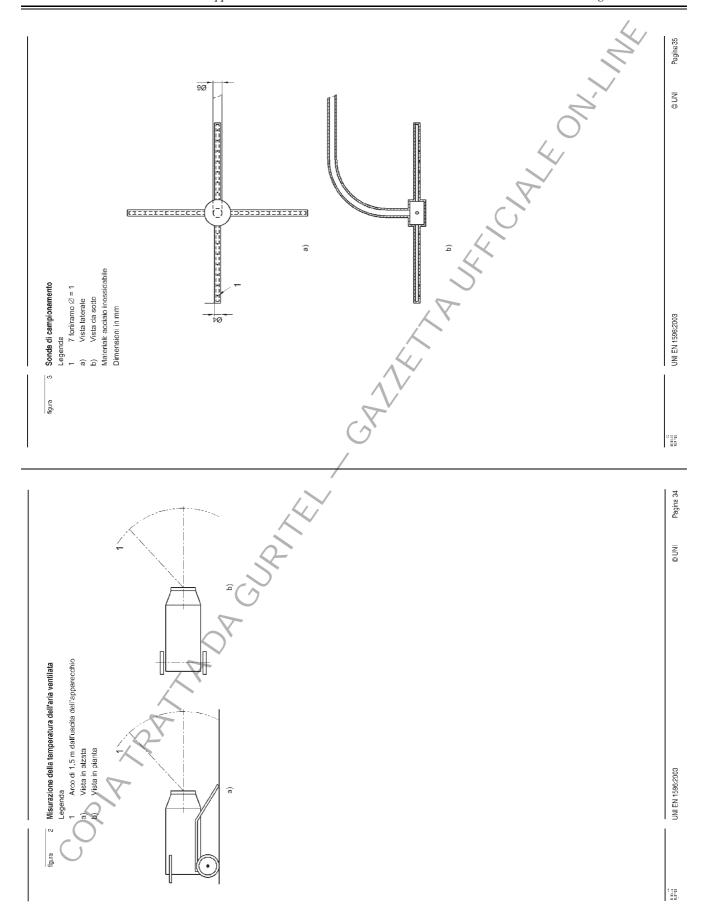


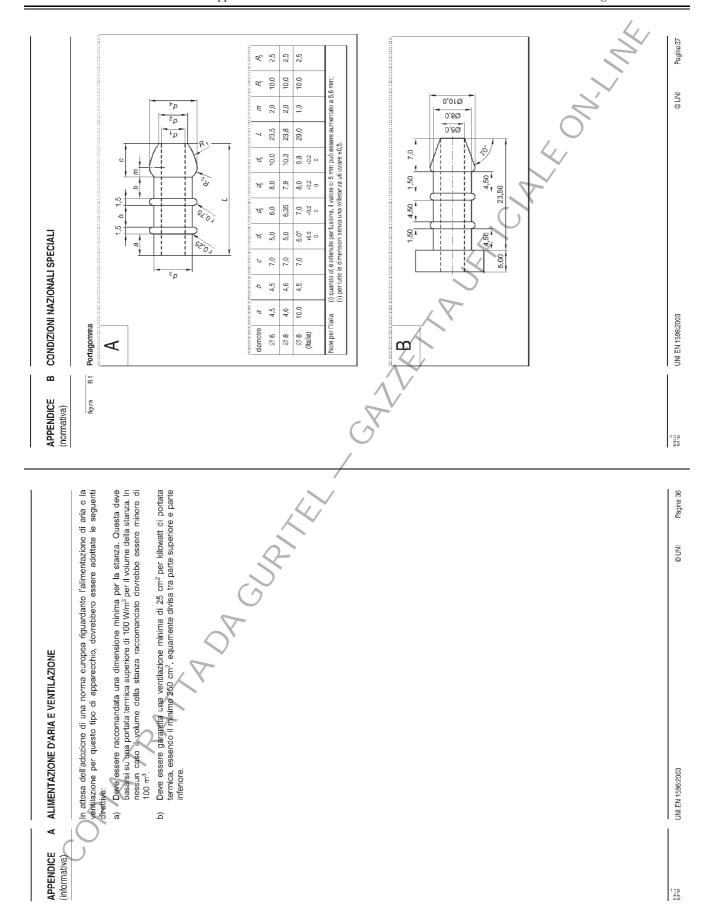
targhetta delle caratteristiche elencate in 7.3 a eccezione di numero di serie e il fatto che in alcuni Paesi possono esservi differenze nei requisiti elencati e che in normative locali in relazione categoria dell'apparecchio (identificata in rapporto al Paese di destinazione) e gas e una nota sul pericolo derivante dall'utilizzo di questi apparecchi in locali seminterrati raccomandazioni relative all'installazione, con particolare enfasi sui rischi di incendio una sezione di informazione tecnica contenente le informazioni fornite sulla il o i gas adatti e la pressione o l'intervallo di pressione di alimentazione appropriati; Queste istruzioni sono destinate a essere utilizzate solo da persone competenti e devono Tutti gli utensili, i materiali e gli accessori necessari per un corretto intervento di riparale precauzioni da adottare se l'apparecchio non può essere lasciato in condizioni l'istruzione "Utilizzare solo in area opportunamente ventilata e lontano da materiali essere tanto dettagliate da consentire di eseguire tutte le operazioni di riparazione per gli apparecchi non alimentati per mezzo di un tubo flessibile o di un regolatore, l'avvertenza che "l'apparecchio richiede un tubo flessibile o un regolatore; consultate il metodo di installazione del regolatore della temperatura dell'aria, se necessario; la procedura di sostituzione del bidone, da eseguirsi in atmosfera priva di fiamme; e sul fatto che l'apparecchio non deve essere orientato verso il bidone di gas; la classificazione dell'apparecchio in base alla temperatura dell'aria ventilata; la o le dimensioni del bidone per la quale è stato progettato l'apparecchio; la necessità di verificare la pressione di regolazione dell'apparecchio; il metodo per verificare il corretto funzionamento del bruciatore; la necessità di evitare sollecitazioni torsionali nei tubi flessibili: l'istruzione "prima dell'uso leggere attentamente le istruzioni"; pressione (intervalli) per i quali l'apparecchio è predisposto simili casi il costruttore dovrebbe fare riferimento alle la necessità di controllare la tenuta dell'apparecchio; L'imballaggio deve essere marcato esternamente con: la lunghezza e il tipo di tubo flessibile richiesto; l'avvertenza "PER USO NON DOMESTICO"; l'avvertenza "PER USO NON DOMESTICO"; zione sull'apparecchio devono essere specificati. un elenco dei pezzi di ricambio disponibili In particolare, le istruzioni devono precisare: il Paese di destinazione diretta. o sotto il livello del suolo; alle variazioni ammesse. Istruzioni per l'assistenza autorizzate dal costruttore il vostro fornitore"; combustibili" Imballaggio a) Ê (b) (e ਰੇ â T ô ê ô â c (8) â ઇ ô ô â î ¢.

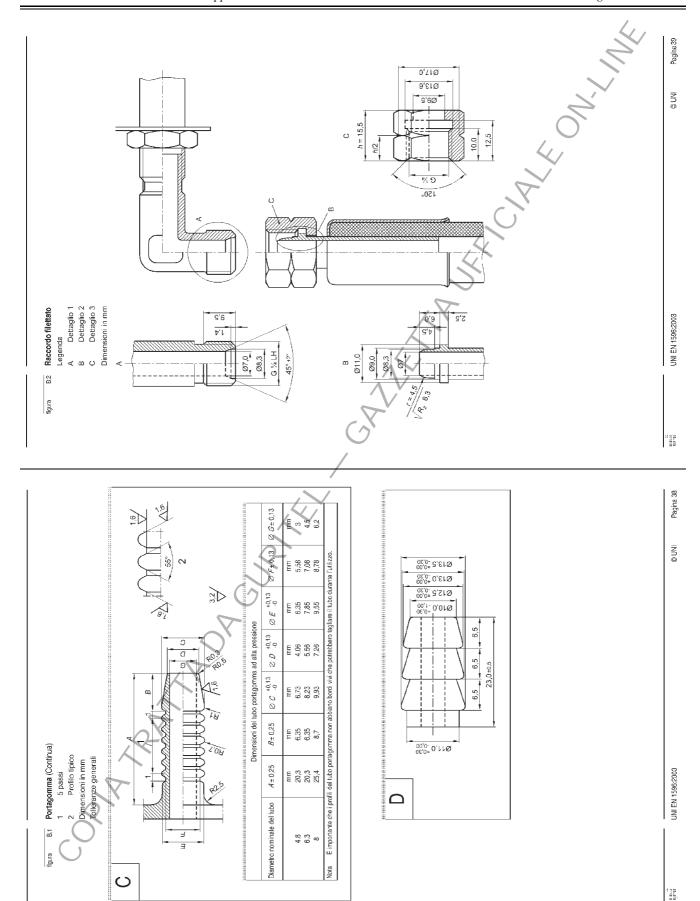
— 429 —

7.6

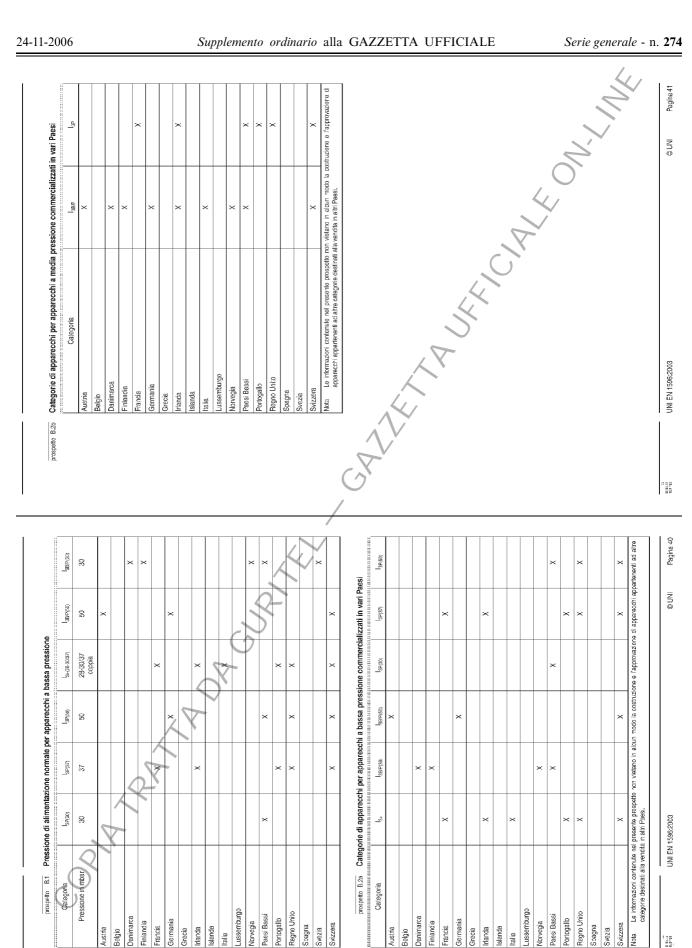
7.5







24-11-2006



Proceedings Process	prospetto B.3 Hipi di raccordi utilizzati in vari Paesi	ari Paesi			(informativa)		לכחוויסר בעולם והא בא החבטבונו ב אסחוויא ב בא סווחב וויא על שמיסש כרב	
D		Attacco ad anello (vedere figura B.1)	Raccordo filettato (vedere figura B.2)	Raccordo a sede conica o raccordo piato con guarnizione		Punti della presente norma delle Direttive UE.	europea riguardanti i requisiti	essenziali o altre disposizi
D D D D D D D D D D	Austria		*			La presente norma europea	è stata elaborata nell'ambito d	li un mandato conferito al CE
011 1 1 1 1 1 1 1 1	Belgio					supporto ai requisiti essenzia	al e dan Associazione Lurope ali della Direttiva sugli Apparec	a ul Libero Scarribio eu e schi a Gas (90/396/CEE).
O 11	Danimarca	, O	*			AVVERTENZA: Altri requisit	li e altre Direttive UE possono	essere applicabili al prodo
No.	Finlandie	011				che rientra nello scopo e car	npo di applicazione della pres	ente norma.
Sel Nebolino 2A1 A8 Sel Nebolino 2A1 A6 A7 A7 A7 A7 A7 A7 A7 A7 A7	Francia	A6"	,			l punti della presente norma Apparecchi a Gas.	i possono essere di supporto	ai requisiti della Direttiva su
Ingo C (4 86 3), (D A8) Incomplete Consultant and when the response or consultant and retrieved at value and retrieved at value and retrieved at value or against decay vagents decay	Germania					La conformità alla presente i	norma fornisce un mezzo per s	soddisfare i requisiti essenz
Page 100 Page	Grecia	C63.48.D				specifici della Direttiva intere	ssata.	
Payoffice section Payoffice Payoffic	Islanda				prospetto ZA.1	Corrispondenza tra la presente r	norma e la Direttiva CE 90/396/CEE	
13 Figure 1 Figure 1	Italia	A8	X					
1	Lussemburgo					-	Sotto requisito	Punto
Section Sect	Norvegia	B	5			1.1	Istruzioni per l'installatore	5 Non applicabile
The content of the	Paesi Bassi	A6		Ç		!	Istruzioni per gli utenti	7.4
12.1 Use Sofia Ingest of Trigger of Trig	Portegallo	×		\ \ \			Avvertenze (compreso imballaceio)	7.8.7.4
12.1 President of the field combused and the fleshible e, in altann of sequence of seq	Regno Unito	C (4.8/6.3), (D,A8)*		\ \ !			Uso della lingua ufficiale	7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6
New Control of the	Spagna	Q				1.2.1	Gas	7.4
Page of contractive and cont	Svezia			>			Pressione Alimentazione d'aria	7.4
State of the page of the control and the magnetin formation. The Author all price of the control and the magnetin formation. The Author all price of gogyrth a lifetin SO 2294. Author all price of gogyrth a lifetin SO 22	Svizzera	×	×				Dispersione dei prodetti della combu-	<u> </u>
Trop A street of graph at fletto ISO 228+1. 12.3 12.3 12.4 22.2 24.4 31.1 31.1 31.1 31.1 31.1 31.1 31.1 3	l	da "*" è prassi che questi appare	ochi sano forniti complet o	di tubo fessibile e, in alcuni			stione Bruciatore a corrente d'aria forzata	7.4 5.14.1
1.23 1.3 2.4 2.2 2.2 3.11 3.11 3.12 Avvio		mainya rocate vigerite dovredos casa			5	1.2.2		7.4, 7.5
Avvio		0 dl IIIello ISO 226-1.				1.2.3		7.4
Awio (Julizo normale normale (Julizo normale n						63		5.3, 5.9.1
Awio Utilizzo normale					<i></i>	Z		5.3
Avvio Utilizzo normale						2:2		Non appropriato - La presente norm
Avvio Utilizzo normale								riguarda solo le prove di tipo
Avvio						3.1.1		5.5
						3.1.2	Avvio Utilizzo normale	5.26.2 Non applicabile
						3.1.3		5.3, 5.6
						3.1.4		Non applicabile
						3.1.5	()	Non applicabile
						3.1.6		Non applicabile
						3.1.7		5.17
						3.1.8	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	Non applicabile
						3.1.9		5.12, 5.16.3
						3.1.10		5.13
						3.1.11		
						3.1.12		5.10
						3.2.1		5.6
						3.2.2		5.13.1
						3.2.3		5.13.1

UNI EN 1643	SETTEMBRE 2003		i de la companya de l		(all)u f		7 IV	Ţ	0N				
Sistemi di taratura per valvole automatiche di sezionamento per bruciatori a gas e apparecchi utilizzatori a gas		Valve proving systems for automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances		23.060.20	La norma specifica i requisiti di sicurezza, di costruzione e di prestazione dei sistemi di taratura, denominati VPS, per bruciatori a gas ed apparecchi utilizzatori a gas.		= EN 1643:2000 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1643 (edizione ottobre 2000).	CIG - Cornitato Italiano Gas	Presidente dell'UNI, delibera del 17 giugno 2003				© UNI - Mitano Riproduzione vietata, Tutti diritti sono risenvati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiast, intoccopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	
NORMA ITALIANA				CLASSIFICAZIONE ICS	SOMMARIO	RELAZIONI NAZIONALI	RELAZIONI INTERNAZIONALI	OFGANO COMPETENTE	RATIFICA				UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Ballisotti Sassi, 11B 2013 Si Milano, Italia	
						/	4							
FE (Continua)	Non applicabile 5.27	5.28 5.29 Non applicabile	Non applicabile Non applicabile	5.23	Non applicabile Non applicabile	3								
ettiva CE 90/396/CE	Riaccensione Interaccensione	Stabilità di fiamma Sostanze pericolose per la salute			N N									
Corrispondenza tra la presente i municipi maniferia in anticontrata i Requisito essenziale	Q	34.1	3.4.3	3.6.1	36.3									
prospetto ZA.1)`													

	l 	ļ -	1-	2	2	lω	ಣ	4 4	 ļ	. 0	1	12	3	5 4	15	16	2		—————————————————————————————————————
INDICE	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI	TERMINI E DEFINIZIONI		CONDIZIONI PER LE TOLLERANZE DI PROVA E DI MISURAZIONE	REQUISITI DI PROGETTO	Esempio di VPS con valvole esterne da monitorare	Esempio di VPS con valvole integrate	SSIAMBENTAL	di tensione	CA	mpulsi ±20%	i di rete e su linee di I/O	Tensioni di prova per scariche elettrostatiche dirette e indirette		ISTRUZIONI DI MARCATURA, INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO			UNI EV 1843/2003
	-	2	8	figura 1	4	5		figura 2b	7	t ottedsord	prospetto 2	prospetto 3	prospetto 4	prospetto 6	∞		177 Olived South		4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
															/				Pagina II
											<	2							IN∩ ⊚
PREMESSA NAZIONALE La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, del-	la norma europea EN 1643 (edizione ottobre 2000), che assume così lo status di norma nazionale italiana	La taduzione è stata curata dall'UNI.	II CIG, ente federato all'UNI, segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica		Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubbli- cazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.	È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di es-	sere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti. Si invitano inoltre all'utilizzatori a varificare l'esistenza di norme LINI	corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.										Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conio dei puni di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetio conflittuale, per rappresentare il reale statio dell'are della materia ed in revessato gado di consenso. Chiunque irtenesse, a seguiro dell'applicazione di questa norma, di poter fornire aug-gerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in ecoluzione e pregato di invisire i propti contributi all'UNI, Eme Nazionale Italiano di Unficazione, che il terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stiessa.	UNI EN 1943.2003
(5)																	tom 616 889

PREMESSA La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 58 "Dispositivi di sicurezza e controllo per bruciatori ed apparecchi a gas', la cui segreteria è affidata al BSI. Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o median-	re pubblicazione di un resto identico o mediante notinica di adozione, entro aprile 2001, e le norme nazionali in contrasto devono essere rifitate entro aprile 2001. La presente norma europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE. Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE; si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisco parde integrante della presente norma. La presente norma europea copre unicamente le prove di tipo. In conformità alle Regole Comuni CENVCENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea. Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.				UNI EN 1543:2003 © UNI Pagina VI
		/			trop file so
EN 1643 OTTOBRE 2900					Pagina V
Sistemi di taratura per valvole automatiche di sezionamento per bruciatori a gas e apparecchi utilizzatori a gas	D Valve proving systems for automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances and gas appliances Systèmes de contrôle d'étanchaite pour robinets automatiques de sectionnement pour brûleurs et apparéils à gaz Ventilüberwachungssysteme für automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte	23.060.20	La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 29 sattembre 2000. I memoir del CEN devono attenersi alle Regole Commi del CENCENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportanti modifiche Gil elenchi aggiornati edi inferimenti bibliografici rielativi alla Segreteria Centrale oppure ai mombri del CEN. La presente norma europea assiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). La raduzione ne la lingua nazionale itata sotto la propria responsabilità de un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medescal. Una raduzione ne la lingua nazionale i tatta sotto la propria responsabilità de un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medescali calla CEN sono gil Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Firilandia, Francia, Germania, Grecia, Infandia, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.	CEN COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE European Committee for Standardization Comité Européen de Normalisation Europäisches Komitee für Normung Segreferia Centralis-rue de Stassert, 36 - B-1050 Bruwelles © 2000 CEN Tutti i diritt di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono riservati ai Membri nazionali del CEN.	UNI EN 1848/2003
NORMA EUROPEA	EUROPEAN STANDARD NORME EUROPËENNE EUROPÄISCHE NORM	DESCRITTCAI			STEP SE WE

SCOPO F CAME	SCOPO F CAMPO DI APPI ICAZIONE	9.1	sistema di taratura (VPS). Sistema che consente di controllare la chiusura effettiva delle
La presente norma europe prestazione dei sistemi di ta apparecchi utilizzatori a gas.	La presente norma europea specifica i requisiti di sicurezza, di costruzione e di prestazione dei sistemi di taratura, di seguito denominati VPS, per bruciatori a gas ed apparecchi utilizzatori a gas.		valvole automatiche di sezionamento rilevando eventuali perdite. Può consistere in una unità di programmazione, un dispositivo di misurazione, valvole e altri assemblati funzionali.
La presente norr una perdita in u secondo la EN 1	La presente norma si applica a tutti i tipi di VPS utilizzati per il rilevamento automatico di una perdita in una sezione di bruciatore a gas avente almeno 2 valvole, progettate secondo la EN 161, e che emette un segnale se la perdita di una delle valvole supera il	3.2	unità di programmazione VPS. Unità che segue una sequenza predeterminata di azioni per la taratura della valvola.
limite di rilevamento. La norma si applica	limite di rievamento. La norma si applica a VPS con pressione d'esercizio massima dichiarata fino a 4 bar Indusi pere l'itiliana i societami alimentati o accadella 43 nº 0.29 feminica	_{හ.} හ	dispositivo di rilevamento: Dispositivo per il rilevamento diretto o deduttivo della perdita, per esempio misurando il flusso o la pressione.
La presente norr La presente norr La presente norn	incusa, per i unizzo in sistenti animentaria a gas della 1°, zº o 3º ramigna. La presente norma non si applica, a VPS per l'utilizzo in atmosfere esplosive. La presente norma europea riduarda esclusivamente le prove di tico.	3.4	tempo di funzionamento VPS: Tempo utilizzato dal VPS per eseguire un intero ciclo di funzionamento.
	ode monoral and an analysis of the second analysis of the second analysis of the second and an analysis of the second and an a	3.5	limite di rilevamento: Perdita che provoca l'intervento di un segnale da parte del VPS.
RIFERIMENTI NORMATIVI	IORMATIVI	3.6	impostazione di rilevamento minimo: Valore minimo dell'impostazione specificata dal costrutiore alla quale II VPS emerte il seenale.
La presente nor contenute in altra del testo e vengo modifiche o revisonala presente n	La presente norma europea rimanda, mediante inferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riganarda inferimenti datatti successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono micamente se introdate mella rinerame anno a racisione. Per inferimenti non palla rinerame morma auropas come agricoramento o rasissine Per inferimenti non	igura	1 Valori di rilevamento (definizioni di 3.5 e 3.6) X [kM] Y [dm³/h]
datati vale l'ultim compresi).			<u> </u>
EN 161:1991			3,5
EN 298:1993	Automatic gas burner control systems for gas burners and gas burning appliances with or without fans		
EN 1854	Pressure sensing devices for gas burners and gas burning appliances	(3.6
EN 60529:1991	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529:1989)	3	
prEN 60730-1:1999			<u></u>
EN 61000-4-2:1995	995 Electromagnetic compatibility (EMC) - Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test - Basic EMC publication (IEC 61000-4-2:1995)	,	
EN 61000-4-3:1996	996 Electromagnetic compatibility (EMC) - Testing and measurement techniques - Radiated radio-frequency, electromagnetic field immunity test (IEC 61000-4.3:1995, modified)	3.7	tempo di prova della perdita: Tempo durante il quale il VPS monitora una valvola del gas per inclivictiare la perdita
EN 61000-4-4:1995	995 Electromagnetic compatibility (EMC) - Testing and measurement techniques - Electrical fast transien/burst immunity test - Basic EMV publication (IEC 61000-4-4-1995)	-	CONDITIONS DED LE TOLI ED ANDE DI MICLIDAZIONE
EN 61000-4-5:1995		1	Se non diversamente specificato, tutte le prove devono essere effetuate in condizioni
EN 61000-4-6:1996			normali. Le condizioni normali sono: tensione nominale o intervallo di tensione nominale; frequenza nominale:
EN 61000-4-11:1994			5) °C. sere maggiore di:
TERMINI E DEFINIZIONI	INIZIONI		per misurazioni di temperatura: per misurazioni di frequenza di alimentazione: per misurazioni di frequenza di alimentazione:
vi fini della prese	Ai fini della presente norma, si applicano i termini e le definizioni seguenti.		per misurazioni di alimentazione elettrica: $\pm 0,5\%$. Tutte le misurazioni devono essere rilevate in seguito al raggiungimento di condizioni di temperatura stabili.
UNI EN 1643:2003	© UNI Pagina 1	4 20	UNI EN 1843:2003 © UNI Pagina 2

Le prove si effettuano nella posizione di montaggio dichiarata dal costruttore. Qualora siano possibili varie posizioni di montaggio, le prove si effettuano nella posizione meno

REQUÍSITI DI PROGETTO

Requisiti generali di costruzione

5.7

condizioni meccaniche, chimiche, termiche e ambientali generalmente attese. Ciò è possibile attenendosi alle istruzioni per l'installazione, la regolazione e la manutenzione della presente norma, per un periodo di tempo ragionevole (vita di esercizio) nelle La qualità dei materiali, la progettazione e la struttura dei componenti utilizzati devono essere tali da consentire al VPS di funzionare in modo sicuro, in conformità ai requisiti indicate dal costruttore. La conformità si controlla mediante le prove specificate nella presente norma.

di circuito critici (come quelle che influenzano i tempi o le sequenze), entro le tolleranze I VPS devono essere progettati in modo che eventuali modifiche dei valori di componenti previste per i casi peggiori dichiarati dal costruttore, inclusa la stabilità a lungo termine, devono consentire al sistema di continuare a funzionare conformemente alla presente norma. La conformità deve essere controllata mediante l'analisi del caso peggiore.

La costruzione di qualsiasi funzione aggiuntiva inclusa nel VPS, per la quale non esistono indicazioni nella presente norma, deve essere tale da non degradare il funzionamento sicuro e corretto.

5.2

alle corrispondenti norme sui componenti. Le valvole (per esempio di pressurizzazione è compensazione della sezione di prova) integrate nella sequenza funzionale del VPS devono essere conformi alla EN 161:1991 e i dispositivi di rilevamento della pressione alla Qualora si utilizzino componenti a completamento del VPS, essi devono essere conformi EN 1854. In entrambi i casi, tali valvole devono essere conformi alla EN 161:1991

Tenuta alle perdite

5.3

439 —

Un VPS deve essere a tenuta. Un VPS è considerato a tenuta quando nessun componente singolo del VPS presenta un tasso di perdita verso l'esterno maggiore di $60\,\mathrm{cm}^3/h$, salvo qualora sia specificato un valore inferiore nella relativa norma sul

Esempio di VPS con valvole esterne da monitorare

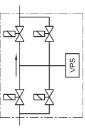
8

figura

Un VPS integrato è considerato un componente singolo. I VPS integrati non devono avere un tasso di perdita maggiore di 120 cm³/h

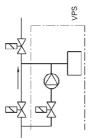
Esempio di VPS con valvole integrate 5

figura



Esempio di VPS con valvole parzialmente integrate 8

figura



Involucro

5.4

Le parti dell'involucro che, direttamente o indirettamente, separano un compartimento contenente gas dall'atmosfera devono:

essere costruite in materiali metallici, oppure;

in caso di rimozione o frattura di parti non metalliche diverse da guarnizioni ad anello, quarnizioni di tenuta, sigilli e diaframmi, non devono consentire fughe d'aria maggiori di 30 dm³/h alla pressione d'ingresso massima.

Per la prova, vedere 8.7.2.2 della EN 161:1991.

Cicli di accensione

5.5

operazione di acceptione o solo quando si verifica uno spegnimento causato da un disturbo devono soddisfare il numero di cicli di accensione specificati in 5.11 (i relè devono soddisfare come minimo i requisiti della EN 298.1993, appendice A incluse le note l componenti meccanici ed elettromeccanici e i contatti che si azionano ad ogni

Contatti di accensione

5.6

sovratensione) per proteggere i contatti di accensione dagli effetti di corto circuito. Qualora i dispositivi di protezione da sovratensione siano esterni, il costruttore deve Si devono utilizzare i mezzi appropriati (per esempio dispositivi di protezione da ornire i dati appropriati.

Segnale di indicazione

5.7

ottica, qualora la Si deve prevedere un segnale di indicazione, per esempio indicazione perdita superi il limite di rilevamento.

INO ®

UNI EN 1643:2003

" | |

UNI EN 1543:2003

42

Pagina3

INO@

costruttore. Per sistemi da utilizzare all'aria aperta la protezione deve essere almeno evitare l'apertura incontrollata di una valvola del gas oppure si devono corredare le VPS è regolabile, il costruttore deve fornire le istruzioni per la sua impostazione per La classe di protezione per sistemi dotati di chiusura propria deve essere come minimo IP 40 come specificato nella EN 60529:1991, quando installati come da istruzioni del conforme a IP 54, quando installati come da istruzioni del costruttore. Per sistemi senza punti 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23 e 24. Qualora la polarità della tensione alimentazione possa influenzare la sicurezza, si devono prendere precauzioni per L'impostazione di un dispositivo di rilevamento deve richiedere l'utilizzo di attrezzi. Se il chiusura, deve essere prevista una protezione equivalente da parte dell'apparecchio nel soddisfare i relativi requisiti del prEN 60730-1:1999 La durata della marcatura è sottoposta a prova in conformità al prEN 60730-1 1999 istruzioni di installazione e di funzionamento di avvertenze chiare. esempio l'impostazione per la rilevazione. -'apparecchiatura elettrica deve Apparecchiature elettriche Protezione della chiusura Durata della marcatura quale sono installati. mpostazione VPS 5.11.1 5.10 5.8 5.9

Generalità

Prova di prestazione a lungo termine

appendice A.

(255 000 in caso di vibrazioni dichiarate) e continuare a rimanere conformi alla presente norma. Le parti che si attivano mediante ripristino manuale devono essere in grado di resistere a 5 000 cicli. Il requisito deve essere controllato effettuando le prove descritte in Tutti i componenti del sistema devono essere in grado di resistere a 250 000 operazioni 5.11.2.2 e 5.11.2.3.

descritte in 6.1.6 devono essere eseguite prima e dopo la prova di prestazione a lungo termine specificata in 5.11.2.2 e 5.11.2.3. Inoltre, al completamento delle prove descritte La prova di cui in 5.11.2.2 e 5.11.2.3 deve essere eseguita su diversi campioni. Le prove in 5.11.2.3, si devono eseguire le prove descritte nel prEN 60730-1:1999, dal punto 13.2.2 al punto 13.2.4. Prova di sollecitazione termica per il circuito elettronico del VPS (eseguita da un laboratorio di

La prova di sollecitazione termica deve essere eseguita con i terminali caricati con carichi e i fattori di potenza dichiarati dal costruttore.

Il sistema deve essere sottoposto a prova alle seguenti condizioni:

Durante le prove a), b), c) e d) descritte di seguito, il sistema deve essere azionato in

modo tale da eseguire la sequenza normale del VPS. Il tempo durante il quale il sistema resta in posizione di attesa (se presente) e il tempo di interruzione del controllo apertura prima della ripetizione del ciclo devono essere concordati tra il costruttore e l'organismo responsabile dell'esecuzione della prova.

Lo scopo di questa prova è di sottoporre ciclicamente i componenti di un circuito normale utilizzo e che possono provocare una variazione della temperatura ambiente, una variazione della temperatura della superficie di installazione, una variazione della tensione di alimentazione o la modifica da una condizione di elettronico agli estremi di temperatura che è probabile si verifichino durante unzionamento a una condizione di non funzionamento o viceversa

Le seguenti condizioni devono costituire la base di questa prova:

Durata della prova: 14 giorni in condizioni termiche ed elettriche

fa variare la temperatura ambiente e/o la temperatura della superficie di installazione tra la temperatura ambiente massima dichiarata o 60 °C, quale che sia essere sincronizzate con la modifica di temperatura. Ogni periodo di 24 h deve includere, inoltre, almeno un periodo di circa 30 s durante i quali si spegne la Condizioni di temperatura: tensione di alimentazione.

della tensione nominale minima dichiarata. Le modifiche di tensione non devono

per i 30 min durante ciascun periodo di 24 h nei quali la tensione si riduce al 90%

Si carica il sistema in base alla capacità nominale dichiarata dal costruttore, quindi si aumenta la tensione al 110% della tensione nominale massima dichiarata, eccetto il maggiore, e la temperatura ambiente minima dichiarata o 0 °C, quale che sia il minore, per fare in modo che la temperatura dei componenti del circuito elettrico sia fatta oscillare tra gli estremi risultanti. Il tasso di modifica della temperatura ambiente e/o temperatura della superficie di installazione deve essere nell'ordine di 1 °C/min e gli estremi di temperatura devono essere mantenuti per circa 1 h.

Si dovrebbe avere cura di evitare la presenza di condensa durante questa prova.

Nota

Condizioni di funzionamento:

Durante la prova il sistema deve essere azionato, mediante le sue modalità operative, alla velocità massima possibile, fino a un massimo di 6 cicli/min a causa della necessità di far funzionare i componenti ai loro estremi di temperatura. Il numero di cicli di funzionamento deve essere registrato durante guesta prova e se il numero è minore di 45 000 i restanti cicli devono essere eseguiti alla tensione nominale dichiarata e a temperatura ambiente. 2 500 operazioni alla temperatura ambiente massima dichiarata oppure 60 °C, quale che sia il maggiore, e al 110% della tensione nominale massima dichiarata. 2 500 operazioni alla temperatura ambiente minima dichiarata oppure 0 °C, quale 5 000 operazioni con il VPS costringendolo a raggiungere il blocco e ricominciare da che sia il minore, e all'85% della tensione nominale minima dichiarata.

In caso di dichiarata resistenza alla vibrazione da parte del costruttore, devono ciascun ciclo di funzionamento.

Lo scopo della prova è dimostrare la capacità del sistema di resistere agli effetti a lungo termine della vibrazione, ai livelli dichiarati dal costruttore. essere effettuate le seguenti prove di vibrazione sinusoidale:

Durante l'esposizione il sistema deve essere montato su una installazione fissa fissaggio specificato. La prova deve essere eseguita alle seguenti condizioni di gravità minime: tramite il sistema di

Ampiezza di accelerazione: 1,0 g o maggiore, se dichiarata dal costruttore. Intervallo di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz:

Numero di cicli di deflessione: 10.

Tasso di deflessione: 1 ottavo al minuto,

Numero di assi: 3, reciprocamente perpendicolari.

Il sistema deve essere in posizione di avvio durante l'esposizione. Deve essere eseguita una prova di prestazioni come descritto in 7.6.1 verso la fine di ciascuna esposizione. Deve essere eseguita un'ispezione visiva al termine dell'esposizione. Non deve essere rilevato alcun guasto meccanico.

prova, i tempi utilizzati durante le prove sopra descritte possono essere scelli in modo da essere i più brevi possibile In seguito ad accordi tra il costruttore e l'organismo incaricato dell'esecuzione della per consentire che la durata di prova non sia prolungata inutilmente.

Nota

In caso di accorciamento dei tempi (vedere nota precedente), al completamento dell'a prova di durata, il VPS deve soddisfare i requisiti indicati in 6.1.6.

UNI EN 1543:2003

4

Pagina5

INO ©

UNI EN 1643:2003

"II"

Pagina 6

INO@

5.11.2.1 5.11.2

L'accorciamento dei tempi di prova della perdita, che provochi conflitto con il 6.2 della presente norma, non deve aver luogo a causa di guasti interni quali logorii e lacerazioni, caduta di accuratezza della regolazione e cause simili. Il tempo di prova della perdita non deve essere minore del valore dichiarato dal costrutiore. L'allungamento del tempo di attivazione della valvola o del tempo di pompaggio, che causa conflitto con il 6.2 della presente norma, non deve avere luogo a causa di guasti interni quali logorii e lacerazioni, cadura di accuratezza della regolazione e cause simili. Durante il programma tale valvola non deve essere attivata per più di 3 s. Il tempo della pompa a pressione non deve essere maggiore del tempo dichiarato dal costruttore. Il tempo di risposta per il raggiungimento dell'interruzione di sicurezza, qualora richiesta, non deve essere maggiore di 1 s dopo il rilevamento di un guastio funzionale. Il tempo di reazione per il raggiungimento del blocco non permanente o permanente qualora richiesto, deve essere raggiunto entro 30 s dallo spegnimento di sicurezza. Il tempo deve essere raggiunto entro 30 s dallo spegnimento di sicurezza.	La sequenza di programma che include i relativi tempi di sicurezza e il tempo operativo del VPS deve, inoltre, essere conforme alle istruzioni del costruttore a tensioni di corrente alternata tra 0.85 volte la tensione nominale minima e 1,1 quella massima, a tensioni di corrente continua (modalità batteria) tra 0.8 volte la tensione nominale minima e 1,2 volte quella massima e a temperature ambiente comprese almeno tra 0 °C e 60 °C. Prova della sequenza di programma La prova si esegue su un VPS. II VPS è sottoposto a prova in una unità di prova adatta. Utilizzando il VPS così come è stato consegnato, avviare la sequenza di programma completa (da 6.1.1 a 6.1.4) del VPS alla tensione nominale e alla temperatura ambiente.	Sotoporre a prova la sequenza di programma agli intervalli di tensione e di temperatura siabili in 6.1.5. Se necessario, la sequenza di programma del VPS deve essere valutata con un sistema di confrollo del bruciatore automatico. Limite di rilevamento Generalità II VPS deve evitare l'accensione e l'apertura delle valvole del bruciatore al raggiungimento di un limite del tasso di pertifia basato sulla potenza termica del bruciatore, iniziando da oltre 50 dm²/h e fino a un valore massimo dello 0.1% della potenza termica del bruciatore (vedere figura 1). Prova del limite di rilevamento La conformità si controlla misurando il Ilmite di rilevamento, reale o dedotto a tre valori; a 50 dm³/h, al valore massimo e al punto intermedio e/o-il valore minimo dichiarato dal costruttore. Autocontrollo IVPS devono essere dotati di una funzione di autocontrollo interna, automatica, per ogni ciclo. Qualora si utilizzino interruttori di pressione a gas, deve essere controllata la posizione di contatto. Qualora errori intermi simulino una funzione corretta, non devone intervenire il segnale di accensione e l'apertura delle valvole (vedere 8).	UNI EN 1543-2003 © UNI Pagina 8
6.1.4.4	6.1.5	6.2.2 6.2.2 6.3	12p
Prova di prestazioni a lungo termine del sistema VPS completo come dichiarato dal costruttore per le parti elettroniche e tutte le relative parti meccaniche. Il costruttore del VPS deve eseguire e dichiarare che il VPS ha completato un minimo di 250 000 sequenze VPS con i terminali caricati con i carichi e i fattori di potenza dichiarati, senza errori. La prova di durata deve essere eseguita alla pressione di prova massima e nella posizione più stavorevole dichiarata dal costruttore (se presente). Il VPS deve essere sottoposto a prova alle seguenti condizioni: a) 150 000 sequenze VPS alla temperatura ambiente massima dichiarata oppure 60 °C, quale che sia il maggiore, e al 110% della tensione nominale minima dichiarata. b) 50 000 sequenze VPS alla temperatura ambiente massima dichiarata. c) 50 000 sequenze VPS alla temperatura ambiente mominale minima dichiarata. b) 60 000 sequenze VPS alla temperatura ambiente nominale minima dichiarata. c) 60 000 sequenze VPS alla temperatura popura con occionante massima dichiarata. lempi utilizzati durante le prove sopra descritte possono essere scelli in modo de essere i più breri possibile, per consentire una durata di prova non necessalmanente polurigala. In caso di accorciamento dei tempi (vedere nota) precedente), al completamento della prova di durata, i tempi devono soddisfare i requisiti indicati in 6.1.6. Il valore di perdita corrispondente (valore di prova) basato sul valore impostato all'inizio della prova di durata. non deve essere modificato più del 450% alla fine della prova.	Sequenza di programma Sequenza di programma La sequenza di programma per il VPS deve consentire l'accensione e l'apertura delle valvole per l'azionamento del bruciatore al di sotto del limite di rilevamento e deve evitare l'accensione e l'apertura delle valvole quando si supera il limite di rilevamento come da 6.2 in seguito a un blocco. Il blocco può avvenire sull'applicazione del sistema, direttamente o mediante il VPS stesso. Il lentativo di avvio automatico da parte di una funzione di controllo non deve prevalere sulle condizioni di blocco.	Qualsiasi gas necessario per il funzionamento dei VPS può essere scaricato nella camera di combustione durante la sequenza di programma se il volume di rilascio massimo in litri per sequenza di accensione non è maggiore dello 0.05% dell'ingresso di calore del bruciatore riferito alla portata di volume nominale in m²/h. Tuttavia, quando si utilizza il VPS come alternativa per il prespurgo o postspurgo, lo scarbo del gas necessario per il funzionamento del VPS nella camera di combustione può non essere consentito; si deve pertanto lasciare che il gas si disperda in atmosfera, in un luogo sicuro. Se l'energia necessaria nel circuito di sicurezza mancasse, il VPS deve chiudere le valvole del gas principale e qualsiasi valvola del gas di accensione oppure deve dare un segnale di spegnimento di sicurezza al sistema di controllo del bruciatore del gas automatico. Tempi Il tempo di prova di perdita deve essere dichiarato dal costruttore. La regolazione dei tempi critici di sicurezza è consentita ma deve essere possibile solo mediante attrezzi o accessibile mediante attrezzi. Qualora questi tempi possano essere regolati utilizzando una scala esistente sul componente, la scala deve avere un'accuratazza del ±10% del valore indicato. I mezzi per la regolazione devono essere prontamente identificabili (per esempio tramite codici a colori).	UNI EN 1643:2003 © UNI Pagina 7
5.11.2.3	6 1.6. 1.1.	6.1.3 6.1.4.1 6.1.4.2 6.1.4.2	"# ##

						ı
	Dispositivo di blocco e di ripristino	7.3	Interruzione			
O	Generalità Il blocco può essere eseguito a livello dell'applicazione del sistema o dal VPS stesso. On blocco causato dal VPS può essere un'azione di blocco non permanente o		L'interruzione dell'alimentazione di rete e il suo ripristino non deve influenzare la sicurezza della sequenza di programma. Se l'interruzione della corrente e il suo ripristino provocano un riciclaggio automatico e una sovrapposizione di eventuali interblocchi, il VPS deve riavviare dall'inizio la sequenza di programma.	i rete e il suo ripristino no nma. Se l'interruzione della co o e una sovrapposizione di ε uenza di programma.	on deve influenzare orrente e il suo ripristi eventuali interblocchi	ino iii iio iii
	per national secondo i requisit della norma ur apparecontatua approadure). Dispositivo di blocco Il dispositivo di blocco deve essere controllato durante ogni sequenza di avvio. In caso di attuatore meccanico è sufficiente una prova fino ai contatti di accensione.	7.4 7.4.1	Prova di immunità a cadute di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione dell'alimentazione Generalità	nsione, brevi interruzioni e	variazioni di tensio	euc
	Se la prova fallisce, il sistema dove procedere all'arresto di sicurezza. Dispositivo di ripristino Il sistema deve essere costruito in modo che un eventuale tentativo di riavvio, in seguito a un blocco permanente, sia possibile esclusivamente in seguito a un ripristino manuale, per esempio tramite un pulsante di ripristino frtegrato a distanza. L'utilizzo scorretto o la manomissione del dispositivo di ripristino, sia integrato che a distanza (per esempio premencho in modo continuato il pulsante di ripristino annale o un guasto interno del dispositivo di ripristino o tra i cavi di connessione e la terta, non deve causare il dispositivo di ripristino o tra i cavi di connessione e la terta, non deve causare il		Il sistema deve tollerare cadute di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione dell'alimentazione elettrica in modo che quando è sottoposto a prova come da 7.4.2: a) per ivalori del prospetto 1, criterio di valutazione a); deve continuare a funzionare in conformità ai requisiti della presente norma. Non deve procedere all'arresto o al blocco e nemmeno al ripristino dal blocco; b) per ivalori del prospetto 1, criterio di valutazione b); deve comportarsi come in a) oppur può prospetto 1, criterio di valutazione b); deve comportarsi come in a) oppure può prospetto 1, criterio di valutazione b); deve comportarsi come in a) oppure può prospetto di presente a un riavvio automatico oppure se si trova in blocco non permanente può procedere a un riavvio automatico. Una volta ripristinata l'alimentazione di rete, il riavvio automatico deve essere conforme ai requisiti di una normale sequenza di avvio.	tensione, brevi interruzioni e robe quando è sottoposto a pr rim di valutazione a); deve co esente norma. Non deve pre dal blocco; terio di valutazione b); deve e to seguito da un riavvio autom procedere a un riavvio autom di rete, il riavvio automatico d da vivio.	e variazioni di tensionova come da 7.42: nitinuare a funzionare ocedere all'arresto o comportarsi come in natico oppure se si tro natico.	one e in al
	inizioramento dei sistema attitudi dei requisiti della presente non para svitate die vada in arresto o blocco.	prosperto 1	Cadute di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione Citeli di valuazione Periodo di tempo Percentuale di tensione provincia di valuazione Periodo di tempo Percentuale di tensione provincia di valuazione	ariazioni di fensione primentali menerali menerali menerali menerali menerali di Percentuale di tensione pomine o valore medio dell'intervalo di Assistano pomine o valore medio dell'intervalo di	valore medio dell'intervallo di	
ž ž	PROTEZIONE DA INFLUSSI AMBIENTALI Nota 1 Nelle pubblicazioni di base EMC della EN 61000-4xx 'sistemi" è generalmente riportata come EUT (Attrezzatura sottoposta a prova). Nota 2 Criteri di valuzizione a) bi riportati nei punit da 7.4 a 7.9 corrispondono ai livelli di severità 2 e 3 delle	Č	a) ms 10 20 20 50 50 50	200% ×		
	Intervallo di temperatura Il VPS deve soddisfare i requisiti della presente norma su un intervallo di temperatura ambiente da 0 °C a 60 °C o più ampio, qualora ciò sia dichiarato dal costruttore.	7.4.2	500 X X X 5000 X X X X X Expressions, brew interruzioni e variazioni di tensione dell'alimentazione	× × erruzioni e variazioni di tensior	X X x ine dell'alimentazione	
	Variazioni della tensione di alimentazione		Sottoporre a prova il sistema in conformità alla EN 61000-4-11:1994. La tensione di alimentazione al sistema deve essere ridotta in conformità ai valori riportati nel prospetto 1. È possibile utilizzare valori intermedi. Le cadute di tensione, le brevi	va il sistema in conformità alla EN 61000-4-11:1994. imentazione al sistema deve essere ridotta in conformità ai valori riportati È possibile utilizzare valori intermedi. Le cadute di tensione, le brevi	994. nformità ai valori riport Ite di tensione, le bra	tati
	Generalità Per variazioni della tensione comprese tra l'85% e il 110% della tensione nominale per corrente alternata (C.A) o intervalli di tensione, tra l'80% e il 120% della tensione nominale per corrente continua (C.C.) o intervalli di tensione dichiarati dal costruttore, il sistema deve soddisfare i requisiti della presente norma (vedere 6.1.6).		interruzioni e variazioni di tensione in fase casuale rispetto alla frequenza di rete devono essere eseguite tre Volto in ciascuna delle seguenti condizioni d'esercizio: a) Durante l'azionamento dell'elemento d'attuazione. b) Durante il tempo di prova della perdita della valvola. c) In posizione di blocco.	in fase casuale rispetto alla fr a delle seguenti condizioni d'e nento d'attuazione. perdita della valvola.	requenza di rete devol esercizio:	ouo
	Requisiti di funzionamento al di sotto della tensione nominale minima Se il sistema inizia una sequenza VPS a meno dell'85% della tensione nominale per C. A.		te te	erruzioni e le variazioni di ten	nsione si deve rispetta	аге
	e meno dell'80% della tensione nominale per C.C. il sistema deve soddisfare i requisiti di cui in 7.2.2.2 o di 7.2.2.3.	7.5	Variazioni della frequenza di alimentazione	tazione		
7.2.2.2	Se si trova in posizione di funzionamento, il sistema deve procedere all'arresto di sicurezza oppure azionarsi con tempi dichiarati dal costruttore.	7.5.1.1	Variazioni)		
7.2.2.3	Se si trova in qualsiasi altra posizione la sequenza di funzionamento deve essere conforme al programma dichiarato.		Se il sistema incorpora un circuito di temporizzazione sincronizzata o confrontata rispetto alla frequenza di alimentazione, essa deve essere progettata in modo che, in caso di variazioni della frequenza di alimentazione di rete, esso sia conforme a 7.5.1.2 e a 7.5.1.3.	temporizzazione sincronizzat isa deve essere progettata ir intazione di rete, esso sia o	uta o confrontata risper n modo che, in caso conforme a 7.5.1.2 e	# 6 m € 00 m €
	UNI EN 1643:2003 © UNI Pagina9	*#F.	UNI EN 1543:2003		© UNI Pagina 10	01 6

I cinque impulsi di ciascuna polarità (+, -) e ciascun angolo di fase descritto nella EN 61000-4-5:1995 sono prodotti nel seguente ordine:

-e prove sui cavi di interfaccia non si eseguono se il costruttore specifica esplicitamente

1 impulso con il sistema in posizione di attesa (se necessario):

2 impulsi con il sistema in posizione di blocco;

2 impulsi applicati a caso durante la sequenza VPS.

che la lunghezza di tale cavo non deve essere maggiore di 10 m [vedere 9.2 i)].

Transitori elettrici rapidi/burst

per i valori del prospetto 3, criterio di valutazione a): deve continuare a funzionare in

a)

conformità ai requisiti della presente norma. Non deve procedere all'arresto o al

blocco e nemmeno al ripristino dal blocco;

(q

Il sistema deve tollerare i transitori elettrici rapidi/burst sull'alimentazione di rete e sulle

linee di segnalazione, in modo che quando sottoposto a prova secondo 7.7.2:

per i valori del prospetto 3, oriterio di valutazione b): deve comportarsi come in a) oppure può procedere all'arresto seguito da un riavvio automatico oppure se si trova in blocco non permanente può procedere a un riavvio automatico. Non è consentito

Tensioni di prova a circuito aperto ±10% e tasso di ripetizione degli impulsi ±20%

alcun difetto del sistema.

6,0

lasso di ipetizione KHz

≥

lasso di ripetizione kHz

Picco di tensi

2

11, L2, PE

L1, L2, PE Picco di tensio KV

Livello di gravità

Criteri di valutazione

La prova deve essere eseguita per 20 cicli durante la sequenza VPS. La prova deve, inoltre, essere eseguita per almeno 2 min con il sistema in posizione di blocco e con il

sistema in posizione di attesa (se necessario).

Sottoporre a prova il VPS in conformità alla EN 61000-4-4:1995.

Prova dei transitori elettrici rapidi/burst

Le prove sui cavi di inferfaccia non si eseguono se il costruttore specifica esplicitamente che la lunghezza di tale cavo non deve essere maggiore di 3 m [vedere 9.2 ii].

Disturbi elettromagnetici condotti e irradiati, indotti da campi di radiofrequenza

Immunità ai disturbi elettromagnetici condotti, indotti da campi di radiofrequenza

Pagina 12

INO@

per i valori del prospetto 4, criterio di valutazione b); deve comportarsi come in a) oppure può procedere all'arresto seguito da un riavvio automatico oppure se si trova in blocco non permanente può procedere a un riavvio automatico. Non è consentito

alcun difetto del sistema.

UNI EN 1543:2003

per i valori del prospetto 4, criterio di valutazione a): deve continuare a funzionare in

conformità ai requisiti della presente norma.

a prova secondo 7.8.1.2:

a)

G

Generalità

Non deve procedere all'arresto o al blocco e nemmeno al ripristino dal blocco:

II VPS deve tollerare i disturbi condotti, indotti da campi di radiofrequenza sull'alimentazione di rete e le relative linee di controllo, in modo che quando si sottopone

		prospetto						
	7.7.			27.7	7.8	7.8.1.1		429
	Variazioni fino al 2% nella frequenza di alimentazione Quando sottoposto a prova in conformità a 7.5.2.1, il VPS deve continuare a funzionare Quando sottoposto a prova in conformità a 7.5.2.1, il VPS deve continuare a funzionare programmazione non devono essere maggiori della percentuale delle variazioni di requenza applicate. Variazioni ra il 2% e il 5% della frequenza di alimentazione Quando sottoposto a prova in conformità a 7.5.2.2, il sistema di controllo deve: a) continuare ad operare in conformità a 7.5.1.2, oppure; b) procedere al l'arresto purché quando si ripristina la frequenza di alimentazione nominale esso sia seguito da un riavvio automatico oppure; c) procedere al blocco.	reneazon into a 2.0 deira inspenza del sistema, con il programma completo di sequenza VPS e arresto, almeno tre volte a ciascuna delle seguenti frequenze di alimentazione: 49,0 Hz e 51,0 Hz. Variazioni tra il 2% e il 5% nella freguenza di alimentazione completo di sequenza VPS e arresto, almeno tre volte a ciascuna delle seguenti frequenze di alimentazione: 47,5 Hz e 52,5 Hz.	<u> </u>	Generalità II VPS deve tollerare gli impulsi di tensione sull'alimentazione di rete e i relativi terminali di segnatazione, in modo che quando sottoposto a prova secondo 7.6.2. a) per i valori del prospetto 2, criterio di valutazione a): deve continuare a funzionare in conformità ai requisiti della presente norma. Non deve procedere all'arresto o al blocco e nemmeno al ripristino dal blocco; D) per i valori del prospetto 2, criterio di valutazione b): deve comportarsi come in a) oppure può procedere all'arresto seguilo da un riavvio automatico oppure se si trova in blocco non permanente può procedere a un riavvio automatico. Non è consentito alcun difetto dei sistema.	Porte per misurazioni di processo e linee di controllo (sensori e attuatori)	da linee a terra 1,0 KV	Prova di immunità ad impulso di tensione Sottoporre a prova il sistema in conformità alla EN 61000-4-5:1995. Le prove devorro essere effettuate sottoponendo il sistema a cinque impulsi e con i valori di tensione e di corrente riportati nel prospetto 2 a) e b) a intervalli non minori di 60 s.	- Pagina 11
	continuar e variazio cuale delle controllo c	alimentazi alimentazi alimentazi seto di se		ete e i rele 7.6.2: ontinuare ipristino da pristino da matico opp matico opp	ii -	da linea linea 0,5 kV 0,5 kV	995. que impul: alli non mi	INO ®
	VPS deve blocco. La percentia percentia sistema di sistema di ppure; na la frequo oppure;	nma comp quenze di quenze di quenze di		azione di ra secondo a): deve o mmeno al ri me b): deve e b): deve avvio auto	i di rete a CA Porte per potenza di ingresso CC e uscita CC	da linee a terra - 0,5 kV	000-4-5:19 iema a cin interve	
	zione 1 arresto c ggiori dell' nentazione nentazione si ripristi o automati	in program guenti fre nentazione in program		ull'aliment sto a prove alutazione orma. cco e nerr valutazion to da un ris	emi di rete a Porte pe ingresso C	da linea a linea - 0,5 kV	alla EN 610 endo il sist tto 2 a) e b	
	di alimenta moramità a	or ammenta stema, cor na delle se lenza di alir stema, cor na delle se	tensione	tensione s do sottopos rriterio di ve sto o al blo criterio di esto segui uò procedi	to aperto ±10% per siste	da linee a terra 1,0 kV 2,0 kV	ภารเดกะ onformità ะ e sottopon nel prospe	
	zioni fino al 2% nella frequenza di alinentazione rdo sottoposto a prova in conformità a 7.5.2.1, il VPS deve rdo sottoposto a prova in conformità a 7.5.2.1, il VPS deve rammazione non devono essere maggiori della percenti sonza applicate. Zionina il 2% e il 5% della frequenza di alimentazione rdo sottoposto a prova in conformità a 7.5.2.2, il sistema di c continuare ad opeare in conformità a 7.5.1.2, oppure: procedere all'arresto purché quando si ripristina la frequ nominale esso sia seguito da un riavvio automatico oppure; procedere al blocco. a delle variazioni della frequenza di alimentazione	a nequenza enza del si te a ciascu % nella frequenza del si te a ciascu	impulso di	ralità 3 deve tollerare gli impulsi di tensione sull'alimentazione di rete e i relativi termi alazione, in modo che quando sottoposio a prova secondo 7.6.2. per i valori del prospetto 2, criterio di valutazione a): deve continuare a funzion conformità ai requisiti della presente norma. Non deve procedere all'arresto o al blocco e nemmeno al ripristino dal blocco; per i valori del prospetto 2, criterio di valutazione b): deve comportarsi come oppure può procedere all'arresto seguito da un riavvio automatico oppure se si in blocco non permanente può procedere a un riavvio automatico. Non è cons alcun difetto del sistema.	ito aperto ±1 Alimentazione di refe	da linea a linea 0,5 kV 1,0 kV	mpulso di te isterna in c re effettuat te riportati	
	zioni fino al 2% nella fire costoposto a provormente alla pressonarazione non de enza applicate. Zioni fa il 2% e il 5% do vido sottoposto a provocadere all'arrest nominale esso sia se procedere all'arrest nominale esso sia se procedere al locco a delle variazioni delle costo al delle variazioni delle costo al controlo della costo al delle variazioni della costo al controlo della costo al della costo al costo al della costo al costo al costo al della costo al costo a	ntera sequieno tre vol	munità ad	ralità b deve tollerare gli impuls b deve tollerare gli impuls alazione, in modo che qu per i valori del prospetto, conformità ai requisiti del Non deve procedere all'a per i valori del prospetto oppure può procedere all in blocco non permanent alcun difetto del sistema.	rova a circu Livello di gravità	3.5	nunità ad ii a prova il s wono esse e di corren	2003
	Variazioni fino al 2% nella frequenza di alimentazione Quando sottoposto a prova in conformità a 7 5.2.1, il VPS deve continuare a fornormemente alla presente norma senza arresto o blocco. Le variazioni de programmazione non devono essere maggiori della percentuale delle variazioni de programmazione non devono essere maggiori della percentuale delle variazioni ta 12% e il 5% della frequenza di alimentazione Quando sottoposto a prova in conformità a 7.5.2.2, il sistema di controllo deve: a) continuare ad operare in conformità a 7.5.1.2, oppure; b) procedere all'arresto purché quando si ripristina la frequenza di alimentazione Prova delle variazioni della frequenza di alimentazione	Variazioni into a z.v. cena requenza del sistema, con il programma completo di sequenza arresto, almeno tre volte a ciascuna delle seguenti frequenze di alimentazione: 49, 51,0 Hz. Variazioni tra il 2% e il 5% nella frequenza di alimentazione Eseguire l'intera sequenza del sistema, con il programma completo di sequenza arresto, almeno tre volte a ciascuna delle seguenti frequenze di alimentazione? 47, 52,5 Hz.	Prova di immunità ad impulso di tensione	Generalità II VPS deve tollerare gli impulsi di tensione sull'alimentazione di rete e segnalazione, in modo che quando sottoposto a prova secondo 7 6.2. a) per i valori del prospetto 2, criterio di valutazione a); deve continu conformità ai requisiti della presente norma. Non deve procedere all'arresto o al blocco e nemmeno al ripriistii b) per i valori del prospetto 2, criterio di valutazione b); deve compopure può procedere all'arresto seguilo da un riavvio automatico in blocco non permanente può procedere a un riavvio automatica alcun difetto del sistema.	Tensione di prova a circuito aperto ±10% per sistemi di rate a CA Criteri di Livelo di Alimentazione Alimentazione valulazione giavità di rele di rete ingresso CC e	a) D)	Prova di immunità ad impulso di tensione Sottoporre a prova il sistema in conformità alla EN 61000-4-5:1996. Le prove devono essere effettuate sottoponendo il sistema a cinque di tensione e di corrente riportali nel prospetto 2 a) e b) a intervallir	UNI EN 1643:2003
ĺ			_	<u>-</u>	prospetto 2		— -	
	7.5.1.2	7.5.2.2	7.6	7.6.1	lä.		7.6.2	"#

4 offeder	Tensioni di prova per disturbi condotti su cavi di rete e su lir	urbi condotti su cavi di rete e su	rete e su linee di 1/0		prospetto 5	Livelli di prova per immunità a irraggiamento (Continua)	irraggiamento (Contir	ilamento (Continua) minerio minerio minerio mante interiori della sego MHz a 1 000 MHz a 1 800 MHz a 1	H7 e 1 890 MH7	01 01 01
	Intervallo di frequenza	_	da 150 kHz a 80 MHz	: a 80 MHz					15.00 11.15	
	Criteri di valutazione	Livello di gravità	Livello di tensione (emf) Uo (V)	ne (emf) Uo (V)		Criteri di valutazione	Livello di gravità	Prova di resistenza di campo (V/m) da 80 MHz a 1 000 MHz bande ISM, GS	i di campo (V/m) bande ISM, GSM e DECT	e DECT
	V		da 150 kHz a 80 MHz	bande ISM e CB		(q	3	+	20	
	(e) (d)	N 60	3	50		I livelli nelle bande ISM, CB, GSM e DECT si scelgono in modo da essere maggiori di 6 dB. ISM: Atteznatura a radioferantanza di tino industriala esiantifico a madico (273 02 ± 0 S7 MHz	DECT si scelgono in mod	o da essere maggiori di 6 dB.	124	
	I ivelli nelle bande ISM, CB si scelgono i ISM: Attrezzature a radiofrequenza di tipo CB: Banda cittadina: (27,125 ± 1,5) MHz.	scelgono in modo da essere enza di tipo industriale, scier 11.5) MHz.	l iveli nelle bande ISM, CB si scelapno in modo da essere maggiori di 6 dB. ISM: Attrezzature a radiofrequanza di trocudustriale, scientifico e medico (13,56 ± 0,007) MHz, (40,68 ± 0,02) MHz CB. Banda cittadina: (27,125 ± 1.5) MHz.	MHz, (40,68 ± 0,02) MHz		Second of Brown School 1995. GSM: Group Special Mobile: (900 ± 5.0) MHz, modulate da 200 Hz ±1% impulsi di rapporto segno uguale/spazio (2,5 ms acceso e 2,5 ms sperito).	± 5.0) MHz, modulate da 2	00 Hz ±1% impulsi di rappor	to segno uguale/s	spazio
	Sei in Comment	io non ciocopio	1 20 000	o de la companya de l		DEC I: Dignial European Cordiese (elephone; († 890 \pm 10) MHz, modulate da 200 Hz \pm 1% impulsi di rapporto segno uguale/spazio (2,5 ms acceso e 2,5 ms spento).	elephone: (1 890 ± 10) MH ms spento).	z, modulate da 200 Hz ±1% ir	npulsi di rapporto	segno
	che la lunghezza di tak	enaccia non si esegu e cavo non deve esst	Le prove sur can di interfaccia non si eseguono se il costrutione specifica espiralamente che la lunghezza di tale cavo non deve essere maggiore di 1 m [vedere 9.2 ii].	dere 9.2 i)].	7.8.2.2	Prova di immunità del campo elettromagnetico, irradiato, a radiofrequenza	elettromagnetico, irra	diato, a radiofrequenza		
7.8.1.2	Prova di immunità ai disturbi condotti, indotti da campi di radiofrequenza	urbi condotti, indotti da	campi di radiofrequenza			Sottoporre a prova il sistema in conformità alla EN 61000 4-3:1996. Far sonrare il VPS attraverso l'intera namma di fremienza almeno ina volta con il sistema	na in conformità alla so l'intera namma d	EN 61000-4-3:1996.	a volta con il s	sistema
	Sottoporre a prova il VPS in conformità alla EN 610004-6,1996. Far scorrere il VPS attraverso l'intera gamma di frequenza almen	PS in conformità alla averso l'intera gamme	Sottoporre a prova il VPS in conformità alla EN 61000-4-6.7996. Far scorrere il VPS attraversori intera gamma di frequenza almeno una volta con il sistema	na volta con il sistema		in ciascuna delle seguenti posizioni: posizione di attesa (se necessario);	oo intera gamma o posizioni: e necessario);	ווימלמפוודמ מווויפוס מווי	V V V V V V V V V V V V V V V V V V V	B C C C C C C C C C C C C C C C C C C C
	In clascuna delle seguenti posizioni: - posizione di attesa (se necessa	iscuna delle seguenti posizioni: posizione di attesa (se necessario);)	2		posizione di sequenza VPS;	a VPS;			
	posizione di sequenza VPS;	enza VPS;		\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	652 2	 posizione di blocco. Durante il rassendio attraverso la centrura di frequenza il termo di sosta in ciascinia frequenza non dourebbe 	a damma di fredi lenza il	tempo di sosta in ciascina	frequenza non c	hovrebhe
Nota		oo. Irso la gamma di frequenz	 posizione di blocco. Durante i passaggio attraverso la gamma di frequenza il tempo di sosta in ciascuna frequenza non dovrepbe 	ia frequenza non dovrebbe		essere minore del temporoces de garrier an reconstruction de construction de la production de la production de construction de del temporocessant of algebra de cestificate de dessere in grado di inspondere. Le frequenze sensibili o le frequenze di interesse dominante possono essere analizzate separatamente.	ano al sistema per eser se dominante possono	itario di sositi in grado di sitare ed essere in grado di essere analizzate separata	rispondere. Le fr mente.	ezuenbe.
	essere minore del tempo necessario al sistema per esercitare ed sensibili o le frequenze di interesse dominante possono essere a	ressario al sistema per e. iteresse dominante posso	essere minore del tempo necessano al sistema per esercitare ed essere in grado di rispon sensibili o le frequenze di interesse dominante possono essere analizzate separatamente	essere in grado di rispondere. Le frequenze inalizzate separatamente.	7.9	Prova di immunità alle scariche elettrostatiche	riche elettrostatich			
7.8.2	Prova di immunità del c	ampo elettromagnetic	Prova di immunità del campo elettromagnetico, irradiato, a radiofrequenza	Jenza	(1.6)	Generalità		-		
7.8.2.1	Generalità				\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	II VFS deve follerare le scariche elettrostatione in modo che quando sottoposto a prova secondo 7.9.2:	aricne elettrostaticn	e in modo cne quando	sottoposto (a prova
	II VPS deve tollerare in prova secondo 7.8.2.2:	campi elettromagnet	II VPS deve tollerare i campi elettromagnetici irradiati in modo che quando sottoposto a prova secondo 7.8.2.2:	e quando sottoposto a		 a) per i valori del prospetto 6, criterio di valutazione a): deve continuare a funzionare in conformità ai requisiti della presente norma. 	tto 6, criterio di valu della presente norr	tazione a): deve contir na.	uare a funzio	mare in
	a) perivalori del pro	per i valori del prospetto 5, criterio di valutazione	alutazione a): deve conti	a): deve continuare a funzionare in	<u></u>	Non deve procedere all'arresto o al blocco e nermmeno al ripristino dal blocco.	all'arresto o al blocc	Non deve procedere all'arresto o al blocco e nemmeno al ripristino dal blocco.	ino dal blocco	9.
	Non deve procede	ere all'arresto o al blo	voncontrata en coprastit de la presente norma. Non deve procedere all'arresto o al blocco e nemmeno al ripristino dal blocco;	stino dal blocco;		oppure può procedere	etto o, criterio di va e all'arresto seguito	per i vancii dei prospetto o, cuterno di vaduazione b): deve comportatis come ili al oppure può procedere all'arresto seguito da un riavvio automatico oppure se si trova	oppure se	sitrova
	b) per i valori del pro	ospetto 5, criterio di	per i valori del prospetto 5, criterio di valutazione b): deve comportarsi come in a)	omportarsi come in a)		in blocco non permanent alcun difetto del sistema.	iente può procedere ma.	in blocco non permanente può procedere a un riavvio automatico. Non è consentito alcun difetto del sistema.	co. Non è cor	sentito
	oppure puo procedere al in blocco non permanent alcun difetto del sistema	oppure puo procedere all'arresto seguito da un r in blocco non permanente può procedere a un r alcun difetto del sistema.	oppure puo procedere all'arresto seguilo da un riavvio automatico oppure se si trova in blocco non permanente può procedere a un riavvio automatico. Non è consentito alcun difetto dei sistema.	iavvio automatico oppure se si trova iavvio automatico. Non è consentito		Questo requisito è applicabile solo a sistemi VPS o unità dotate di una propria chiusura di protezione.	oile solo a sistemi VI	oS o unità dotate di un	a propria chiu	ısura di
prospetto 5	Livelli di prova per immunità a irraggiamento	ità a irraqqiamento			prospetto 6	Tensioni di prova per scariche elettrostatiche dirette e indirette	elettrostatiche dirette	e indirette		
		frequenza	annen annan antannen ingininen en ingininen en ingininen ingininen ingininen antannen antannen antannen ingini Aa 80 MHz a 1 000 MHz e 1 890 MHz a 1 8	MHz e 1 890 MHz		Criteri di valutazione	gravità	Scarica di contatto	Scarica di aria	ia
	Criteri di valutazione	Livello di gravità	Prova di resistenza di campo (V/m)	a di campo (V/m)		a) D)	ω 4 ©	6 KV 8	8 KV	
			da 80 MHz a 1 000 MHz	bande ISM, GSM e DECT						
	a)	2	ε	9	7.9.2	Prova di immunità alle scariche elettrostatiche Sottonorre a prova il VPS in conformità alla EN 61000-4-2-1995	iche elettrostatiche n conformità alla EN	161000-4-2-1995	1	
						II VPS deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti posizioni: - posizione di attesa (se necessario): - posizione di sequenza VPS;	osto a prova in ciaso e necessario); a VPS;	una delle seguenti po:	sizio ni :	
						- posizione di blocco.				
* ##	UNI EN 1643:2003			© UNI Pagina 13	4 1111	UNI EN 1843:2003			® UNI	Pagina 14

Ciascuna consegna di controlli deve presentare una nota di avvertimento. La nota deve dichiarare: "Leggere le istruzioni prima dell'uso. Questo dispositivo di controllo deve I VPS che sono adatti solo per apparecchi per funzionamento non permanente devono II VPS e/o i suoi componenti devono essere marcati in modo indelebile in una posizione del Paese di destinazione del VPS. Esse devono includere tutte le informazioni relative di interruzione sistemi VPS che sono azionati durante lo stato di attesa o di funzionamento devono Tempo di reazione per rilevare i primi guasti che portano a uno stato di insicurezza Ciascuna consegna deve essere corredata di una serie di istruzioni scritte nella/e lingua/e Schema elettrico con marcature dei terminali per il collegamento dei cavi di rete e/o Dati elettrici incluso tensioni nominali massime di carico sui terminali di uscita eseguire la prova secondaria interna prima di ogni sequenza di prova del VPS La lunghezza e il tipo di cavo per il collegamento di componenti esterni. Tempo di reazione per rilevare il secondo guasto indipendente, ≤24 h. INO@ su/interblocchi e su come ripristinarli in caso STRUZIONI DI MARCATURA, INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO all'utilizzo, installazione, funzionamento e manutenzione, in particolare data di costruzione (almeno l'anno), che può essere in codice. simbolo di costruzione di classe II per i VPS di classe II; Temperatura ambiente massima e minima consentita. tensione nominale o intervallo di tensione nominale; Tutte le informazioni di regolazione e impostazione. capacità nominale di carico massimo di uscita; dei cavi di alimentazione batteria ed esterna. ssere installato in conformità alle norme vigenti" pressione d'esercizio massima in mbar/bar; nome del produttore e/o marchio registrato; Istruzioni di installazione e funzionamento Grafico della sequenza di programma. natura di alimentazione e frequenza; Posizione di installazione ammessa. come menzionato in 8.2, <3 s. chiara e visibile con i seguenti dati: essere conformi a quanto segue: a) Riferimento del tipo. grado di protezione; riferimento del tipo; Nota di avvertimento dell'alimentazior Informazioni UNI EN 1543:2003 Varcatura 0 ਰੇ (Ê е • g Ê ¢ 9.1 9.3 78 6 questo esame, il responso del VPS in caso di rilevamento di guasto/errore, il tempo di Se durante l'arresto del bruciatore il flusso di gas che attraversa una valvola o un 0 Pagina 15 alla seconda analisi dei guasti secondo il prEN 60730-1:1999 appendice H. Durante rilevamento guasto/errore del software e le definizioni relative allo stato di insicurezza, devono essere come indicato nella presente norma. differenziale è maggiore del valore del limite di rilevamento di tale valvola, eccetto Dopo il rilevamento di un guasto il VPS deve eseguire una delle seguenti azioni di permanente. Il blocco può essere eseguito mediante il VPS oppure un altro controllo all'interno dell'apparecchio che eviti l'avvio del bruciatore. Una successiva azione di ripristino tramite il VPS non è consentita per azionare alcuna valvola o la pompa di pressurizzazione appartenente alla valvola. Il successivo ripristino dalla condizione il VPS continua a funzionare, si identifica il guasto durante la successiva sequenza di sistemi VPS o le parti (hardware) correlate alla sicurezza del VPS che non sono azionate durante lo stato di attesa e di funzionamento dell'apparecchio devono eseguire tutte le prove interne pertinenti durante la fase di avvio del VPS. Una volta che il VPS è operativo, prova interna richiesta al primo rilevamento di guasti che portano a uno stato di Per questo tipo di sistemi VPS, si deve considerare che il secondo guasto si verifichi solo Lo scopo della presente prova consiste nel dimostrare l'immunità del sistema VPS alle scariche elettrostatiche causate dal personale che può essere stato caricato elettrostaticamente e tocca il sistema e le attrezzature annesse. Le prove si eseguono pertanto utilizzando le condizioni di esercizio operative per l'attrezzatura da Il software e l'hardware relativi alla sicurezza del sistema VPS devono essere conformi a) il VPS diventa inoperativo con i terminali di accensione e tutti i terminali delle valvole eseguire un arresto di sicurezza entro 1 s seguito da un blocco permanente o non di blocco alla stessa condizione di guasto ha come risultato che il VPS ritorna alla Qualora si ignori il controllo di sequenza VPS delle valvole di siodrezza sezionamento da parte dell'unità di controllo del bruciatore, tranne in caso il VPS rimane operativo in conformità a tutti gli altri requisiti della presente norma. Se una prova di perdita non rientra nei limiti definiti nella presente norma quando è stata eseguita la sequenza di avvio tra il primo e il secondo guasto. Nei sistemi VPS un guasto interno è considerato insicuro nei seguenti casi: INO © Qualora si eviti che il VPS emetta un determinato responso di guasto. insicurezza come menzionato in 8.2 deve essere eseguita ogni 3 s. avvio o entro 24 h, con risultato come da a) oppure b); condizione di blocco non permanente o permanente; Responso VPS in caso di rilevamento di guasto/errore Tempo di rilevamento del guasto/errore del software Comportamento in caso di guasti interni Definizione dello stato di insicurezza PROTEZIONE DA GUASTI INTERNI funzione normale del VPS. per la funzione del VPS. diseccitati; ottoporre a prova. UNI EN 1643:2003 sicurezza: a) ā 0 ਰ â Û T <u>ಹ</u> Nota

8.4

"#

83

8.2

.. -

Pagina II

INO@

١						\sim		0
	PREMESSA NAZIONALE La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 12669 (edizione giugno 2000), che assume così lo status di norma nazionale Italiana. La traduzione è stata quirata dall'UNI.	per delegat della Commissione Cantrale Tecnica. Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti. È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti. Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nel riferimenti normattvi.	7		(44)	Le norme UNI sono eleporate cercando di tenere conto dei punti di visia di tutte le parti interessate a rif conditana conti accombinata ner rancoccambara il resulta estato interessate.	increase, or extending ogni experience commande, or reproductive un considerate of increase. And dell'intro della materia ed in necessario grado di consenso. Chiurque ritenesse, a seguiro dell'applicazione di questa norma di poter fornire suggesimenti de une sur o dell'arte in evoluzione e pregato di invare i proori contributi ell'UNI. Ente Nazionale Italiano di in evoluzione e pregato di invare i proori contributi ell'UNI. Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stassa.	UNI EN 12669:2003
								toy Sa
	UNI EN 12669 FEBBRAIO 2003	WE GORWA EM						Pagina I
	Generatori di aria calda alimentati a gas, per l'utilizzo nelle serre e per il riscaldamento supplementare di ambienti non domestici	Direct gas-fred not air blowers for use in greenhouses and supplementary non-domestic space heating 17.100.20 La norma stabilisce i requisiti e i metodi di prova per la sicurazza dei generatori di aia calda a gas a riscaldamento diretto per li riscaldamento accopertua di una mencarizza di riscaldamento, per esempiro i incapare of incipara poropretua di una mencarizza di riscaldamento, per esempiro i incapare of finicia provisi per utilizzo agricolo o commerciale: officino, capannoni, soudorio, allovamenti avicoli, stallo, robinti por il ribabirche, officine, magazzini, capannoni di stoccaggio, mullidi rimesse per l'asculgatura di edifici, per arredare temporaneamente un ambiente, ecc. ta norma si applica ad apparecchi di tipo A ₂ con portala termica non maggiore di 180 kW, riferita al potere calorifico inferiore, equipaggiati con brucaldare i apparecchi per l'installazione all'esterno. La fornitura di aria caldaro integrati, destinata all'installazione in locali abitati; apparecchi equipaggiati con sovralimentatori di gas; apparecchi equipaggiati con sovralimentatori di gas; apparecchi equipaggiati con sovralimentatori di gas; apparecchi con bruciatore a liraggio forzato; apparecchi con prudatore a liraggio forzato; apparecchi con prudatore a liraggio forzato; apparecchi de quipaggiati con dispositivo di comindo comune, o nel quale una o più sezioni possono essere spene mentre le altre sezioni rimanegion in funzione; apparecchi equipaggiati relativi al bidoni di gas della terza famiglia e i rispettivi regolatori di pressione e raccordi. La norma non copie i requisii relativi al bidoni di gas della terza famiglia e i rispettivi regolatori di pressione e raccordi.		= EN 12689.2000 La presente norma é la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12869 (edizione glugno 2000).	CIG - Comitato Italiano Gas	Presidente dell'UNI, delibera del 19 novembre 2002	© UNI - Mitano Risorduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento Professore infordotra o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	UNI EN 12699.2003
	NORMA ITALIANA	CLASSIFICAZIONE ICS	RELAZIONI NAZIONALI	RELAZIONI INTERNAZIONALI	ORGANO COMPETENTE	RATIFICA	UNI Erte Nazionale Italiano di Unificazione Via Battisotti Sassi, 11B 20133 Milano, Italia	\$\$\frac{1}{4}\$\$ Gr. 17

																												_				7		© UNI Pagina IV
Appareochi con sistema bruciatore automatico	o a distanza	Il'aria distribuita	Dispositivo di arresto per surriscaldamento	Prese di pressione del gas		i con portata ridotta del gas di accensione		a (apparecchi per l'installazione all'esterno)	Pannelli e porte d'accesse		REQUISITI DI FUNZIONAMENTO 26	Tenuta del circuito gas	minale		Ellicacia del regolator di portata dei gas	o di adeguamento al fabbisogno termico dell'impiento	Temperature degli elementi che devono essere :occati durante il normale utilizzo	ll'apparecchio	Temperature del componenti 27 Temperature degli avvolgimenti dei motori dei ventitatori 27		Accensione, interaccensione, stabilità di llamma			Appareochi previsti per i utilizzo in serre	ante	Irollo della CO2	Fluttuazioni dell'energia ausiliaria. Zo Disnositivo di protazione dal surriscaldamento.		METODI DI PROVA 29		7:0 e gas limite	Conduzioni per la preparazione del gas di prova		UNI EN 12669:2003
4.6.2 4.7 4.7.1 4.7.2 4.8	4.10	4.10.1 4.10.2	4.10.3 4.10.4	4.11	4.12.1	4.12.2	2 0	4.13.2	4.13.3	4.13.5	5	5.1	5.2.1	5.2.2	5.2.4	5.2.5	5.3.1	5.3.2	5.3.3	5.3.5	5.4.1	5.4.2		5.5.2	5.5.3	5.5.4	5.5.5 5.6.5	5.7	9	6.1	6.1.1	5.1.2 prospetto 3	prospetto 4	1.00
											,		/	_																				Pagina III
										/	\ \ !	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \																						
INDICE SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE RIFERIMENTI NORMATIVI 1	DEFINIZION 2 Annare-robine e sue menti rossituenti 2	do e di sicurezza	Funzionamento del appareconio. 5 Gas	Condizioni di funzionamento e di misurazione		,	Classificazione deglas (10 Classificazione degli apparecchi 10	REQUISITI DI COSTRUZIONE E DI PROGETTO		Corrections a year of the second of costruzione	Accessbilità per uso e manutenzione		lenuta dei cricuito gas:		Impianto eletrico	ausiliaria	egolazione, di regolazione e di sicurezza		Regolatori di portata del gas e dispositivi di adeguamento ai carico termico		Hegolation of pressions 7 Comandi multifunzionali 1 1 1 1 1 1 1 1 1	a di fiammaa	Valvole di chiusura automatiche			ell'aria	Dispositivi di acceltatorie:	e per il bruciatore principale	Brudiatori di accensione		tlico	Appareochi con sistema bruolatore automatico		- UNI EN 12669:2003 © UNI
\bigcirc							prospetto																officerone	plospello										

Applicatione pratica del gas di prove Applicatione pratica del gas di prove Pression di grova Condigni (apprato di prova quando non esiste origona di pressioni di prova quando non esiste origona di prova quando non esiste origona di prova quando non esiste origona di prova quando coste una coppia di prova di prova quando coste una coppia di prova di prova quando coste una coppia di prova di pr

PREMESSA La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 179 "Generatori di aria calda a gas", la cui segreteria è affidata all'INNI. Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediana elaborito ali adozione, entro dicembre 2000,	e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro dicembre 2/UU). La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali dellade Direttivale dell'UE. Per quanto riguarda l'rapporto con lale Direttivale UE, si rimancia all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante della presente norma. In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea. Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, illanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Rassi Portroralli o Renno I nito, Renurbitira Cera, Sinanna, Svazia e Siziona	La Direttiva non indica alcun requisito specifico relativamente alla potenzia degli appareccibi che irentrano non indica alcun requisito specifico relativamente alla potenzia degli appareccibi che irentrano non indica alcun requisito specifico relativamente alla potenzia degli appareccibi con portata fermica applicazione della presente norma è stato circoscritto agli apparecchi con portata fermica non maggiore di 180 kW. Le motivazioni per quanto sopra sono: considerando l'applicazione prevista per tali apparecchi, in installazioni progettate per il riscaldamento di un solo locale o ambiente, lo stato dell'arte indica che tale limite è adeguato allo scopo; gli apparecchi con potenza fino a 180 kW costituiscono la maggior parte del mercato.	l gas di prova, le pressioni di prova e le categorie di apparecchi indicati nella presente norma europea sono conformi a quelli specificati nella EN 437:1993 + A1:1997, l'assenza di informazioni specifiche indiadono categorie particolari (specificate nella EN 437:1993 + A1:1997), l'assenza di informazioni specifiche indiadono categorie particolari (specificate nella EN 437:1993 + A1:1997), l'assenza di informazioni specifiche indiadoni A3.3 e A3.4, implica dhe inquisiti specifici riguardanti relitato della norma del comma non sono stati inclusi requisiti specifici riguardanti l'utilizzazione raziona del gas sono progettati in modo che tutto il calore generato dalla combustione del gas venga trasferito direttamente nell'ambiente da riscaldare. Altre norme europee che trattano i generatori di aria calda a gas sono le seguenti: EN 526 Non-domestic direct gas fired forced convection air heaters for space heating not exceeding a net heat input of 300 kW. EN 621 Non-domestic gas-fired forced convection air heaters for space heating not exceeding a net heat input of 300 kW, without a fan to assist transportation of combustion air and/or combustion air heaters for space heating not exceeding a net heat input of 70 kW, without a fan to assist transportation of combustion air and/or combustion products EN 1020 Non-domestic gas-fired forced convection air heaters for space heating not exceeding a net heat input of 300 kW, incorporating a fan to assist transportation of combustion air and/or combustion products EN 1020 Non-domestic gas-fired forced convection air heaters for space heating, with for one ordering an early heat input of 300 kW, incorporating a fan to assist transportation of combustion air and/or combustion forced convection air heaters for space heating, with fan-assisted burners not exceeding a net heat input of 300 kW specification of convection air heaters for space heating, with fan-assisted burners not exceeding a net heat input of 300 kW specification of convection air heat input of 300 kW specific	2932
EN 12669 GENNAIO 2000				5
Generatori di aria calda alimentati a gas, per l'utilizzo nelle serre e per il riscaldamento supplementare di ambienti non domestici	Direct gas-fifred hot air blowers for use in greenhouses and supplementary non-comestic space heating supplementary non-comestic space heating Générateurs-pulseurs d'air chaud à chauffage direct utilisant les combustibles gazeux pour les applications horticoles et le chauffage d'appoint des locaux à usage non-domestique	sbefeuerte Heißluftgebläse für Gewächshäuser und als sizung von nicht-häuslichen Räumen	La presente norma europea è siata approvaia dal CEN 13 dicembre 1999. I membri del CEN devono atteneresi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportanti modificate. Gil elementi aggiornati ed inferimenti talbilografici relativi alle norme nazionali contrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN. La presente norme acuppea assiste in tre versioni ufficiali (incigese, francese e tedesca). Una treduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN sono gil Organismi nazionale di normazione di Austria, Belgio, Danimerca, Finlandia, Francia, Germania, Grocia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagria, Svezia e Svizzera. CEN COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE European Committee for Standardization Comité Européen de Normalisation Europaisches Komiteee für Normung Segretoria Centrale: na ele Stassart, 36 - B-1050 Buvelles	© 2000 CEN Tutti i diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono riservati ai Membri nazionali del CEN.
NORMA EUROPEA	EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE	EUROPÄISCHE NORM	<u> </u>	d M M

e EN 60529:1991 Degrees of protection provided by enclosures (IP code) EN 60542-1:995 Thermocouples. Reference tables (IEC 564-1:1985) EN 60542-1:1995 Thermocouples. Reference tables (IEC 564-1:1985) EN 60730-2-1:1992 Automatic electrical controls for household and similar userous (IEC 564-1:1995) EN 60730-2-1:1992 Automatic electrical controls for household and similar userous (IEC 564-1:1995) EN 60730-2-1:1992 Automatic electrical controls for household and similar userous (IEC 564-1:1995) EN 60730-2-1:1992 Automatic electrical controls for household and similar userous (IEC 564-1:1995) EN 60730-2-1:1992 Automatic electrical controls for household and similar userous electrical controls for thousehold and similar userous electrical controls for thousehold and similar userous electrical controls for electrical contr	ı d
La presente norma europea stabilisce i requisiti e i metodi di prova per la sicurezza dei generatori di ania cada a gas a riscaldamento dietto per il riscaldamento apricolo e supplementare per impiego nelle serre, di seguito denominati "apparecohi". • Gridhe, capannoni, scuderio, allevamenti avicoli, stalle, recinti per il bestiame, ecc.; fabriche, commerciale: • Gridhe, capannoni, scuderio, allevamenti avicoli, stalle, recinti per il bestiame, ecc.; fabriche, officing, magazzini, capannoni di stoccaggio, multini, rimesse per l'ascugatura di efficine, per andateri temporamentatu un ambiente, ecc. La presente norma si applica ad apparecohi di tho, 3, con portata termica non maggiore di 180 kW, riferita al potere calorifico inferiore, equipaggiati con bruciatori integrati destinati alimistalizarione alfesteripo. La formitura di aria calda avviane direttamente nell'ambiente da riscaldare. La presente norma non si applica a: - apparecchi expressiva di consoni di passi. - apparecchi expressiva di consoni di pressiva e sperite mentre la altre seziori inframente progettati per il GPL. La presente norma non ospere i requelli relativi ali bidoni di gas della terza famiglia, a i rispettivi regolatori di pressione e recordi. - apparecchi encomi an corpere i requelli relativi ali bidoni di gas della terza famiglia, a i rispettivi regolatori di pressione e recordi. La presente norma europea si applica agli apparacchi che devono essere sottopossizioni contruni in altre pubbicazioni. Tal riferimenti normativi sono diati nei puni appropriale del testo e vengono di seguito elercati. Per quanto fugazzioni redizione per interpressima percente alle pressima e vengono di seguito elercati. Per quanto fugazzioni relativi per pressima e vengono di seguito elercati. Per quanto fugazzioni di riferitivi regiale di percente per l'apperitivi appliances e per l'argentivi regiale per evengono di s	household and similar purposes - Safety requirements

	- anelli di tenuta toroidali ("O-rings"); - giunti pietti.	3.1.17	organo di regolazione dell'aerazione primaria: Dispositivo che rende possibile dare al rapporto di aerazione un valore desiderato, secondo le condizioni di alimentazione. L'azione di recolazione di ouesto dispositivo è denominata "recolazione dell'aerazione.
3.1.6	circuito gas: Parte dell'apparecchio che convoglia o contiene il gas compresa tra il gacordo di alimentazione del gas all'apparecchio e lifi brudiatore/i.		primaria".
3.1.7	orifizio calibrato: Dispositivo avente un orifizio interposto nel circuito del gas allo scopo di creare una caduta di pressione e portare così la pressione del gas al bruciatore fino ad un valore prefeterminato per una data pressione di alimentazione ed una data portata	81.18	dispositivo di adeguamento al carico termico dell'impianto di riscalcamento: Componenie dell'apparecchio previsto per essere utilizzato dall'installatore per regolare la portata termica dell'apparecchio, all'interno di un campo di portate termiche dichiarate dal costruttore, al fine di soddisfare l'effettivo carico termico dell'installazione.
3.1.8	organo di preregolazione della portata del gas. Componente che permette di portare la		Questa regolazione può essere progressiva (ad esempio mediante l'utilizzo di una vite di regolazione) o ad intervalli discreti (ad esempio cambiando gli orifizi calibrati).
	potrata det gas det of uorand e adout predeterminato valore, in totatoure delire condizioni di alimentazione. La regolazione può essere progressiva (regolatore a vite) o ad intervalli discreti (mediante	3.1.19	camera di combustione: Parte dell'appareochio dentro la quale avviene il processo principale di combustione della miscela aria/gas.
	cambiamento degli orifizi calibrati). La vite di regolazione di un regolatore di pressione regolabile viene considerata un organo	Nota	La camera di combustione di un generatore di aria calda viene generalmente aperta totalmente o parzialmente per poter far uscire liberamente i prodotti della combustione.
	ur preregulazione della portata del gas. L'azione di regolazione su questo componente è chiamata "preregolazione della portata	3.2	Dispositivi di regolazione, di comando e di sicurezza
	di gas". Un organo di preregolazione della portata del gas sigillato al momento della fabbricazione è considerato come non esistente.	3.2.1	sistema automatico di comando del bruciatore: Sistema che comprende almeno una unità di programmazione e tutti gli elementi di un rivelatore di flamma. Le varie funzioni di un sistema automatico di comando del bruciatore possono essere riunite in uno o più involucri.
3.1.9	bloccaggio di un organo di preregolazione: Bloccaggio di un organo di preregolazione, per mazzo di una vite o altro sistema, dopo la sua regolazione da parte del costruttore o dell'installatore. L'organo di preregolazione si dice "bloccato" in tale posizione.	3.2.2	unità di programmazione: Dispositivo che reagisce ai segnali emessi dai dispositivi di comando e di sicurezza, che dà i comandi di regolazione, che controlla la sequenza di
3.1.10	sigillatura di un organo di preregolazione: Bloccaggio di un organo di preregolazione per mezzo di un materiale tale che qualsiasi tentativo di variare la regolazione provochi la rottura del sigillante stesso, e renda evidente l'intervento sul dispositivo. L'organo di	(accensione, sorvegira il funzionamento dei bruciatore e provoca l'arresto di regolazione e, se necessario, l'arresto di sicurezza e il blocoo. Esso esegue una sequenza predeterminata di operazioni e sempre in associazione ad un rivelatore di fiamma.
	preregolazione si dice "sigillato" nella sua posizione di preregolazione. Un organo di preregolazione sigillato al momento della fabbricazione è considerato come	323	programma: Sequenza delle operazioni comandate dall'unità di programmazione per assicurare l'accensione, l'avviamento, il controllo e l'arresto del bruciatore.
	non esistente. Un regolatore di pressione è considerato come non esistente se è stato sigillato al momento della fabbricazione in una posizione tale che non sia attivo nel campo di pressioni di alimentazione corrispondenti alla categoria dell'apparecchio.	32.4	sistema di sorveglianza di fiamma: Sistema che, in risposta a un segnale del rivelatore di fiamma, mantiene aperta l'alimentazione di gas e la interrompe in assenza della fiamma controllata.
3.1.11	messa fuori servizio di un organo di preregolazione o di regolazione. Azione prevista per mettere fuori servizio un organo di preregolazione o di regolazione (di portata, pressione, ecc.) e per sigiliario in tale posizione. L'apparecchio continua a funzionare come se l'organo di preregolazione o di regolazione fosse stato rimosso.	3.2.5	rivelatore di flamma. Dispositivo che riconosce e segnala la presenza di fiamma. Può essere costituito da un sensore di fiamma, un amplificatore e un relé per la trasmissione del segnale. Cetti componenti, con la possibile eccezione del sensore di fiamma, possono essere montati in un unico alloggiamento per essere usati insieme con un'unità di programmazione.
3.1.12	inietrore: Componente che Immette II gas dentro II bruciatore.	3.2.6	segnale di fiamma: Segnale emesso dal rivelatore di fiamma, normalmente quando il suo sensore di fiamma avverte la presenza di una fiamma
3.1.13	bruciatore: Componente che permette al gas di bruciare. bruciatore principale: Bruciatore previsto per assicurare la funzione termica dell'apparecchio.	3.2.7	simulazione di fiamma: Condizione che si verifica quando il segnale di fiamma è emesso in assenza di una fiamma reale.
3.1.15	dispositivo di accensione: Ogni mezzo (fiamma, dispositivo di accensione elettrica o altro dispositivo) utilizzato per accendere il gas immesso nel bruciatore di accensione o nel bruciatore principale. Il funzionamento del dispositivo può essere intermittente o	3.2.8	regolatore di pressione: Dispositivo che mantiene costante, entro limiti definiti, la pressione di usotta indipendentemente dalle variazioni della pressione di entrata e della portata del gas.
3.1.16	permanente. bruciatore di accensione: Bruciatore previsto per accendere un altro bruciatore.	3.2.9	regolatore di pressione regolabile: Organo di regolazione di pressione, provvisto di un dispositivo per regolare la pressione di uscita variando il carico sulla membrana.
		3.2.10	regolatore di portata: Dispositivo che mantiene costante la portata di gas all'interno di una tolleranza assegnata, indipendentemente dalla pressione a monte.
	UNI EN 12689.2003 © UNI Pagina 3	d mm	UNI EN 12669:2003 © UNI Pagina 4

portata massica nominale: Portata massica dichiarata dal costruttore.	stabilità di fiamma: Caratteristica delle fiamme che rimangono sulle aperture del bruciatore o nella zona di ritenzione della fiamma prevista dal progetto.	distacco di fiamma. Totale o parziale distacco della base della fiamma dalle aperture del bruciatore o dalla zona di ritenzione della fiamma prevista dal progetto. Il distacco di fiamma può causare lo spegnimento della stessa.	ritorno di fiamma: Rientro della fiamma all'interno del corpo del bruciatore.	ritorno di fiamma all'iniettore: Accensione del gas all'iniettore, sia come risultato di un ritorno di fiamma dentro il bruciatore sia per una propagazione di fiamma fuori dal bruciatore.	formazione di fuliggine: Fenomeno che appare durante la combustione incompleta ed è caratterizzato da un deposito carbonioso sulle superfici o parti in contatto con i prodotti della combustione o con la fiamma.	punte gialle: Ingiallimento della punta del cono blu di una fiamma aerata.	primo tempo di sicurezza: Intervallo compreso tra l'alimentazione della valvola del gas pilota, della valvola del gas di accensione o della valvola del gas principale, secondo i casi, e la disalimentazione della valvola del gas pilota, della valvola del gas di accensione o della valvola del gas principale, secondo i casi, se il rivelatore di fiamma segnala l'assenza	di fiamma. Maa Se non esiste il secondo tempo di sicurezza, questo viene definito semplicemente tempo di sicurezza.	secondo tempo di sicurezza: Intervallo compreso tra l'alimentazione della valvola del gas principale e la disalimentazione della valvola del gas principale, se il rivelatore di fiamma segnala l'assenza di fiamma. Ciò è applicabile soltanto nei casi in cui esiste un primo tempo di sicurezza applicabile ad una fiamma pilota o alla fiamma del gas di accensione.	gas di accensione: Gas che viene fornito alla portata di accensione per stabilizzare la fiamma di accensione	portata di accensione: Portata ricotta di gas ammessa o ad un bruciatore di accensione separato o al bruciatore principale, durante il primo tempo di sicurezza.	fiamma di accensione: Fiamma che si stabilisce alla portata di accensione al bruciatore principale o ad un bruciatore di accensione separato.	condizione di funzionamento del sistema: Condizione di funzionamento in cui il bruciatore funziona normalmente sotto il poptrollo del programmatore e del suo rivelatore di fiamma.	sistema bruciatore automatico: Sistema bruciatore nel quale, partendo dalla condizione di spegnimento totale, il gas viene acceso e la famma viene rilevata e verificata senza intervento manuale.	sistema bruciatore non automatico: Sistema bruciatore con un bruciatore di accensione	che viene acceso sotto controllo manuale e che rimane acceso qurante raccensione e il funzionamento del brudiatore principale.	Spegimento comuniato. Frocesso reclante in quate viene immediatamente interrorda l'alimentazione elettrica alle valvole del gas, per esempio in seguito all'azione di un dispositivo di regolazione.		UNI EN 12869.2003 © UNI
3.3.5	3.3.6	3.3.7	3.3.8	3.3.9	3.3.10	3.3.11	3.3.12		3.3.13	3.3.14	3.3.15	3.3.16	3.3.17	3.3.18	3.3.19	6	0.5.50		128
valvola automatica di chiusura: Valvola progettata per aprirsi automaticamente quando viene alimentata elettrizamente a ner chiudersi automaticamente curando l'alimentazione	viene interrotta.	termostato di controllo: Dispositivo che comanda il funzionamento dell'apparecchio (mediante un sistema del tipo acceso/spento, alto/basso oppure un sistema progressivo) e che consente di mantenere automaticamente la temperatura ad un valore prefissato all'interno di una data tolleranza.	dispositivo di arresto per surriscaldamento: Dispositivo che interrompe e blocca	rainmentazione urgas printa che rappareccino sia darineggiato eto la siculezza sia compromessa, e che richiede un intervento manuale per ripristinare l'alimentazione di gas. Questo dispositivo viene preregolato e sigillato dal costruttore dell'apparecchio.	sensore di temperatura: Componente che riconosce la temperatura dell'ambiente da controllare.	comando progressivo: Comando automatico mediante il quale la portata termica dell'apparecchio può essere variata in modo continuo tra la portata termica nominale e un valore minimo.	varue filmino. comando alto/basso: Comando automatico che consente ad un appareccho di funzionare sia alla portata termica nominale sia ad una fissata portata termica ridotta	dispositivo di verifica della presenza di un'adeguata portata d'aria: Dispositivo che controlla e verifica l'esistenza di un'adeguata portata di aria per la combustione e, se opportuno, per la diluizione.	dispositivo di controllo della concentrazione di CO ₂ : Dispositivo che controlla la concentrazione di CO ₂ nell'ambiente di installazione e che spegne il bruciatore prima che tale concentrazione superi un valore specificato.	Funzionamento dell'apparecchio	portata termica: Quantità di energia utilizzata nell'unità di tempo, corrispondente alla portata volumica o massica, considerando il potere calorifico inferiore o superiore. Simbolo: Q.	Unità di misura: kilowatt (kW). [3.13 della EN 437:1993 + A1:1997]	portata termica nominale: Valore della portata termica dichiarata dal costruttore. Simbolo: Q _n .	Unità di misura: kilowett (kW). [3.14 della EN 437:1993 + A1:1997]	portata massica: Massa di gas utilizzata dell'apparecchio a regime nell'unità di tempo. Simbolo: M.	Unità di misura: kilogrammi all'ora (kg/h) o grammi all'ora (g/h). [3.15 della EN 437:1993 + A1:1997]	portata volumica: Volume di gas utilizzato dall'apparecchio a regime nell'unità di tempo. Simbolo: V.	Unità di misura: metri cubi all'ora (m²/h), ittri al minuto (l/min), decimetri cubi all'ora (dm²/h) oppure decimetri cubi al secondo (dm²/s). [3.16 della EN 437:1993 + A1:1997]	UNI EN 12669.2003 © UNI Pagina 5
3.2.11		3.2.12	3.2.13		3.2.14	3.2.15	3.2.16	3.2.17	3.2.18		3.3.1		3.3.2		3.3.3		3.3.4		

24-11-2006

33.21	spegnimento di sicurezza: Processo che viene attivato immediatamente a seguito della risposta di un limitatore di sicurezza o di un sensore o a seguito della rilevazione di un guasto nel sistema di comando del bruciatore e che mette fuori servizio il bruciatore, interrompendo immediatamente l'alimentazione elettrica alle valvole del gas e al	3,4,4	pressione del gas. Pressione statica del gas, relativa alla pressione atmosferica, misurata ad angolo retto rispetto alla direzione della portata del gas. Unità di misura: millibar (mbar) o bar (bar).
3.3.22	dispositivo di accensione. Biocco	3.4.5	pressioni di prova: Pressioni del gas utilizzate per verificare le caratteristiche di funzionamento degli apparecchi che utilizzano combustibili gassosi. Esse comprendono pressioni normali e pressioni limite.
3.3.22.1	blocco permanente. Condizione di arresto di sicurezza del sistema, tale per cui la riaccensione può avere luogo solo mediante ripristino manuale del sistema e nessun altro modo.	Nota	Unità di misura: milifbar (mbar). 1 mbar = 10² Pa. [3.5 della EN 437:1993 + A1:1997]
3.3.22.2	blocco non permanente: Condizione ci arresto di sicurezza del sistema, tale per cui la riaccensione può avere luogo/solo o mediante ripristino manuale del sistema o mediante un'interruzione e successiva riattivazione dell'alimentazione elettrica.	3.4.6	pressione normale: Pressione alla quale gli apparecchi funzionano nelle condizioni nominali, quando alimentati con il corrispondente gas di riferimento. Simbolo: o
3.3.23	riaccensione: Processo mediante il quale, dopo la perdita del segnale di fiamma, il dispositivo di accensione viene riattivato senza l'interuzione totale dell'alimentazione di gas. Questo processo termina con il ripristino della condizione di regime oppure, se non c'è segnale di fiamma alla fine del tempo di sicurezza, con blocco permanente o non permanente.	3.4.7	omnoous, n., [3.6 della EN 437:1993 + A1:1997] pressioni limite: Pressioni rappresentative delle variazioni estreme delle condizioni di alimentazione degli apparecchi. Simboli:
3,3,24	ripetizione automatica dell'accensione: Processo mediante il quale, dozo una scomparsa di fiamma durante il funzionamento o dopo un'interruzione accidentale del funzionamento dell'apparacchio, l'afflusso del gas è interrotto e deve essere automaticamente inpetuta una sequenza di accensione completa.		pressione massima: p _{max} . pressione minima: p _{min} . [3.7 della EN 437:1993 + A1:1997]
	Questo processo termina con il ripristino della condizione di regime oppure, se non c'è segnale di famma alla fine del tempo di sicurezza o, se la causa dell'interruzione accidentale non è stata risolta, con blocco permanente o non permanente.	3.4.8	coppia di pressioni: Combinazione di due distinte pressioni di distribuzione del gas, applicate in ragione della differenza significativa esistente tra gli indici di Wobbe nell'ambito di una stessa famiglia o di uno stesso gruppo in cui:
3.3.25	tempo di apertura all'accensione: Intervallo di tempo tra l'accensione della fiamma sorvegliata e l'istante in cui la valvola viene mantenuta aperta.	5	 la pressione maggiore corrisponde soltanto ai gas con basso indice di Wobbe; la pressione minore corrisponde ai gas con elevato indice di Wobbe.
3.3.26	tempo di sicurezza allo spegnimento: intervallo di tempo che intercorre tra lo spegnimento della fiamma controllata ed il comando di interruzione dell'alimentazione di gas al bruciatore principale e/o al bruciatore di accensione.	3.4.9	p.o. dena En 437.1359.1 A.1.1357.] densità relativa: Rapporto tra masse di volumi uguali di gas e di aria secchi, alle stesse condizioni di temperatura e di pressione.
3.3.27	condizione di assenza di aria: Condizione del dispositivo di verifica della presenza di flusso d'aria nella quale si verifica il corretto funzionamento del dispositivo a portata di aria nulla.	,	Simbolo: d. [3.10 della EN 437:1993 + A1:1997]
3.3.28	portata d'aria controllata: Portata d'aria minima alla quale il dispositivo di verifica della presenza di flusso d'aria indica la presenza del flusso stesso.	3,4,10	potere calorifice. Quantità di calore prodotta dalla combustione alla pressione costante di 1013,25 mbar cell'unità di volume o di massa del gas, considerando i costituenti della miscela combustibile nelle condizioni di riferimento e riportando i prodotti della
3.4	Gas		combustione a queste stesse condizioni. Si distinguono due tipi di potere calorifico.
3.4.1	gas di prova: Gas destinati a verificare le caratteristiche di funzionamento degli apparecchi che utilizzano combustibili gassosi. Essi comprendono i gas di riferimento e i gas limite. [3.2 della EN 437:1993 + A1:1997]		potere calorifico superiore: l'acqua prodotta dalla combustione si suppone condensata. Simbolo: $\mathcal{H}_{\mathfrak{z}}$
3.4.2	gas di riferimento: Gas di prova con cui gli apparecchi funzionano nelle condizioni nominali, quando essi vengono alimentati alla corrispondente pressione normale. [3.3 della EN 437:1993 + A1:1997]		 potere calorifico inferiore: l'acqua prodotta dalla combustione si suppone allo stato di vapore. Simbolo: H_i:
3.4.3	gas limite: Gas di prova rappresentativi delle variazioni estreme nelle caratteristiche dei gas, per i quali sono stati progettati gli apparecchi. [3.4 della EN 437:1993 + A1:1997]		oning of miscula. - megajoule al metro cubo (MJ/m³) di gas secco alle condizioni di riferimento; oppure - megajoule al kilogrammo (MJ/kg) di gas secco alle condizioni di riferimento [3.11 della EN 437:1993 + A1:1997]
	UNI EN 12669.2003 © UNI Pagina 7	d many	UNI EN 12669:2003 © UNI Pagina 8

oeriore di Wobbe a 15 °C e 1 01 Mu ^{rra}	Mrimo Massimo 22.4 24.8		72,9 87,3 72,9 87,3 72,9 76,8 81,8 87,3	chi	pparecchi sono classificati secondo: i gas in grado di essere utilizzati; le modalità di evacuazione dei prodotti della combustione.	Classificazione secondo i gas utilizzabili Categoria I Gli anoarecchi della categoria I sono procettati esclusivamente per l'utilizzo dei gas di una	olo gruppo.	Appareodhi progettati per utilizzare esclusivamente gas della prima famiglia Categoria I _{1a} : Apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo a della prima famiglia, alla presorita pressione di alimentazione. (Questa categoria non viene utilizzata). Appareodhi progettati per utilizzare esclusivamente gas della seconda famiglia	Categoria ₁₂₄ : Apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo H della seconda famiglia alle prescritte pressioni di alimentazione. Categoria ₁₂ : Apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo L della seconda famiglia alle prescritte pressioni di alimentazione.	Transport of Apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo E della seconda famiglia alle	Categoria l'existente in ammentazione; Categoria l'existente di pressioni di ammentazione; Categoria l'existente di propraecchi che utilizzano solo gas del gruppo E della seconda famiglia, e che funzionano con una coppia di pressioni senza intervento di regolazione dell'apparacchio. Il dispositivo di regolazione della pressione del gas dell'apparacchio, se esistente, non è funzionante nel campo delle due pressioni normali della coppia di pressioni. Apparecchi progettati per utilizzare esclusviamente gas della terza famiglia Categoria I _{spir} : Apparecchi in grado di utilizzare gas della terza famiglia (propano e butano) alla prescritta pressione di alimentazione. Categoria I _{spir} : Apparecchi in grado di utilizzare gas della terza famiglia (propano e butano) alla prescritta pressione di alimentazione. Categoria I _{spir} : Apparecchi in grado di utilizzare gas della terza famiglia (propano e butano) e funzionanti con una coppia di pressioni senza intervento di regolazione dell'apparecchio. Comunque, per certi tipi di apparecchi specificati nelle norme	© UNI Pagina 10
prospotto 1 Classificazione dei gas Famiglie e gruppi di gas	Prima famiglia - Gruppo a	Seconda famiglia - Gruppo H - Gruppo L - Gruppo E	Terca famigla - Gruppo B.P - Gruppo P - Gruppo B	Classificazione degli apparecchi Generalità	Gli apparecchi sono classificati secondo: - i gas in grado di essere utilizzati; - le modalità di evacuazione dei prode	Classificazione secondo i gas utilizzabili Categoria Gii apparecchi della categoria sono	singola famiglia o di un singolo gruppo.		Categoria I ₂₁ : Apparecchi che utilizzand alle prescritte pressioni di alimentazione. Categoria I ₂₁ : Apparecchi che utilizzano prescritte pressioni challmantazione.	Categoria I _{2E} : Apparecchi che utilizz		UNI EN 12669:2003
				3.7.2 3.7.2.1		3.7.2.2	5	3.7.2.2.1.1			37.22.1.3	18,
indice di Wobbe: Rapporto tra potere calorifico del gas per unità di volume e la radice quadrata della sua densità relativa nelle stesse condizioni di riferimento. L'indice di Wobbe è detto superiore o inferiore a seconda che il potere calorifico considerato sia il potere calorifico superiore o inferiore.	indice di Wobbe superiore: $W_{\rm s}$; indice di Wobbe, inferiore: $W_{\rm t}$	Unità di misura: - megajoule al metro cubo (MJ/m³) di gas secco riportato in condizioni di riferimento; oppure - megajoule al kilogrammo (MJ/kg) di gas secco riportato alle condizioni di riferimento.	[3.12 della EN 437:1993 + A1:1997] Condizioni di funzionamento e di misurazione	Condizioni di riferimento per il potere calorifico: temperatura 15 °C; per i volumi di gas e aria: secco, riportato a 15 °C ed a pressione assoluta di 1013.25 mbar.	condizione a freddo: Stato dell'apparecchio richiesto per alcune prove e ottenuto permettendo all'apparecchio spento di raggiungere l'equilibrio termico alla temperatura ambiente.	condizione a caldo: Stato dell'apparecchio richiesto per alcune prove e ottenuto riscaldando fino all'equilibrio termico, alla portata termica nominale specificata dal costruttore, con tutti i termostati completamente aperti.	Paese di destinazione	Paese di destinazione diretta: Paese per il quale l'apparecchio è stato certificato e che è specificato dal costruttore come Paese di destinazione previsto. Al momento del lando sul mercato dell'apparecchio e/o dell'installazione, l'apparecchio deve essere in grado di funzionare, senza regolazioni o modifiche, con uno dei gas distribuiti nel Paese interessato, alla opportuna pressione di alimentazione.	Paese di destinazione indiretta: Paese per il quale l'appareochio è stato certificato ma per il quale, nel suo attuale stato di regolazione, non è idoneo. È necessaria una successiva modifica o regolazione per poterio utilizzare in modo sicuro e corretto in questo Paese.	Classificazione	Classificazione dei gas I gas sono classificati in tre famiglie, divisi in gruppi a seconda dell'indice di Wobbe. Il prospetto 1 specifica le famiglie e i gruppi di gas utilizzati nella presente norma.	UNI EN 12669:2003 © UNI
3.4.11			3.5	3.5.1	3.5.2	3.5.3	3.6	3.6.1	3.6.2	3.7	3.7.1	

Classificazione secondo le modalità di evacuazione dei prodotti della combustione Gli appraenenti sono classificati in diversi tipi secondo le modalità di evacuazione dei prodotti della combustione e dell'immissione dell'aria comburente. Tipo A: Apparenentio non previsto per il collegamento ad un condotto di scarico dei fumi o ad un dispositivo di evacuazione dei prodotti della combustione fuori dall'ambienta in cui l'apparenentio è installato, compresi gli apparenenti progettati per l'installazione all'esterno. Tipo A; Apparenentio di tipo A equipaggiato con un ventilatore a monte della camera di combustione o dello scambiatore di calore.	REQUISITI DI COSTRUZIONE E DI PROGETTO	Generalità Conversione a gas diversi Vannono, indicate di semilito ner poni calenoria di annaracchi le miche merazioni	por ogni caregona di apparaconi, re a conversione da un gas di un gruppo o niglia e/o per effettuare l'adattamento a le eseguire tali operazioni senza scolleç	Categoria I Categoria I₂₁₁, I₂₁, I₂₅, I₂₅,: Nessuna modifica all'appareochio. Categoria I_{30P}: Nessuna modifica all'appareochio.	Categoria I ₃₁ : Sostituzione degli iniettori o degli orifizi calibrati, ma soltanto per passare da una coppia di pressioni ad un'altra, per esempio da 28-30 mbar/37 mbar a 50 mbar/67 mbar o viceversa. Inoltre è consentito regolare l'aria primaria per passare da butano a propano e viceversa.	Categoria _{1,p} : Nessuna modifica all'apparecchio relativa ad una variazione di gas. Per variare la pressione, sostituzione degli iniettori e regolazione della portata di gas. Categoria II	Categorie di apparecchi progettali per l'utilizzo con gas della prima e della seconda famiglia - Regolazione della portata di gas e, se necessario, variazione dell'iniettore, dell'orifizro dell'orifizro o del regolatore di pressione;	 regolazione della portata del bruciatore di accensione, utilizzando un regolatore oppure variando l'infetore o l'orifizio calibrato e, se necessario, variando il bruciatore di accensione completo o alcune delle sue parti; variazione, se necessario, delle valvole automatiche di sezionamento; 	messa tuori servizio del regolatore di portata del gas, nelle condizioni di cui in 4.2.2. Le regolazioni o le variazioni di componenti sono accettabili soltanto durante la conversione da un gas della prima famiglia ad uno della seconda famiglia o viceversa.	Categorie di apparecchi progettati per l'utilizzo con gas della seconda e della terza famiglia Regolazione della portata di gas e, se necessario, sosttuzione dell'iniettore, dell'orifizio calibrato o del regolatore di pressione; regolazione della portata del bruciatore di accensione, utilizzando un regolatore	oppure variando l'inettore o l'ornizio calibrato e, se necessario, variando il bruciatore di accensione completo o alcune delle sue parti; - variazione, se necessario, delle valvole automatiche di sezionamento; - messa fuori servizio del regolatore di pressione, nelle condizioni di cui in 4.2.6; messa fuori servizio dei regolatori di portata del gas, nelle condizioni di cui in 4.2.2.	UNI EN 12669-2003 @ UNI Pagina 12
3.72.3	4	4.1		4.1.1.1		4.1.1.2	4.1.1.2.1			4.1.1.2.2		**************************************
particolari, la regolazione dell'aria primaria di combustione può essere consentita passando da propano a butano e viceversa. Sull'apparecchio non è ammesso alcun dispositivo di regolazione della pressione del gas. Categoria 1 _{3P} : Apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo P della terza famiglia (propano) alla prescritta pressione di alimentazione. Categoria 1 _{3P} : Apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo B della terza famiglia (butano) alla prescritta pressione di alimentazione. Categoria 1 _{3P} : Apparecchi che utilizzano solo gas del gruppo B della terza famiglia (butano) alla prescritta pressione di alimentazione. Categoria II	Appareochi progettati per l'utilizzo comgas della prima e della seconda famiglia	Categoria II _{1 a24} : Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia e gas del gruppo H della seconda famiglia: I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₁₆ . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂₄ .	Apparacchi progettati per l'utilizzo con gas della seconda e della terza famiglia Categoria II _{RASBR} : Apparecchi in grado di utilizzare gas del gurppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria p _{IX} I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria p _{IX} I. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle	Categoria I _{LPAS} : Appareachi in grado di utilitzare gas del gruppo H della seconda famiglia e gas del latra famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{JH} . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{JH} . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle	stesse condizioni della categoria I ₃₊ . Categoria II _{k-tas} : Appareacchi in grado di utilizzare gas del gruppo H della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stasse condizioni della categoria I ₂₊ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stasse condizioni della categoria I ₂₊ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stasse condizioni della categoria I ₂₊ .	Categoria $\Pi_{\rm Li,28p^-}$: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo L della seconda famiglia e gas della lezza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $I_{\rm 2L}$. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $I_{\rm 3DP}$	Categoria II _{A13P} : Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo L della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I ₂ . I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I _{1P} .	Categoria II _{ESSBP} : Apperecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I $_{\rm JE}$ - I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I $_{\rm JRP}$ -	Categoria $I_{Le.3a.}$: Appareochi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $I_{\rm se.}$. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_3 .	Categoria $\Pi_{\rm LE+2B^2}$. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ${}_{12E^+}$. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ${}_{13P}$.	Calegoria III. Gli apparecchi della categoria III sono progettati per l'utilizzo con gas di tre famiglie. Questa categoria generalmente non viene utilizzata. Gli apparecchi di categoria III accettati negli specifici Paesi sono citati in A.3.2.3.	UNI EN 12669.2003 © UNI Pagina 11
37.222	3.7.2.2.2.1		3.7.2.2.2.2								3.7.2.2.3	

INO@

UNI EN 12669:2003

Queste regolazioni o le variazioni di componenti sono accettabili soltanto:

durante la conversione da un gas della seconda famiglia ad uno della terza famiglia o viceversa;

durante la conversione da una coppia di pressioni butano/propano ad un'altra, per egempio da 28-30 mbar/37 mbar a 50 mbar/67 mbar e viceversa.

Categoria III

4.1.1.3

Regolazione della portata di gas e, se necessario, variazione dell'iniettore o dell'orifizio nalibrato Regolazione della portata dei bruciatore di accensione, utilizzando un regolatore oppure variando l'initatore o fortifizio calibrato e, se necessano, variando il bruciatore di accensione comoterno calmas fellas us narti.

accensione completo o aloune delle sue parti. Tali operazioni sono accettabili soltanto durante la conversione da un gas di una famiglia ad uno di un'altra famiglia e, per la prima e la seconda famiglia, da un gas di un gruppo ad uno di un altro gruppo. All'interno della terza famiglia una variazione di componenti è accettabile anche per la conversione da una coppia di pressioni ad un'altra (ad esempio da 28-30 mbar/37 mbar a 50 mbar/67 mbar e viceversa).

Materiali e metodo di costruzione

4.1.2

La qualità e lo spessore dei materiali utilizzati nella costruzione degli apparecchi e il metodo di montaggio delle varie parti devono essere tali che le caratteristiche di costruzione e di funzionamento non vengano significativamente alterate per una ragionevole durata di vita e nelle condizioni normali di installazione e utilizzo.

La condensa che si forma all'avviamento e/o durante l'utilizzo non deve compromettere la sicurezza dell'apparecchio.

In particolare, quando l'apparecchio viene installato a regola d'arte, tutti i componenti devono sopportare le condizioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali possono essere sottoposti nel corso del normale funzionamento.

Il rame non deve essere utilizzato per gli elementi che conducono gas in cui temperatura può superare i 100 $^{\circ}\mathrm{C}.$

L'amianto e i materiali contenenti amianto non devono essere utilizzati.

Le saldature con punto di fusione minore di 450 °C dopo l'applicazione, non devono essere utilizzare lelementi che conducono gas. Le saldature contenenti cadmio non devono essere utilizzare.

Accessibilità per uso e manutenzione

4.13

Le parti destinate ad essere rimosse per la manutenzione o pulizia, devono essere facilmente accessibili, facili da montare correttamente e difficili da assemblare in modo non corretto. Deve essere impossibile assemblare tali parti in modo non corretto se tale assemblaggio può creare una condizione di pericolo, un danno all'apparecchio e al

Deve essere possibile pulire le parti a contatto con i prodotti della combustione, senza usare utensili speciali, a meno che essi non siano forniti con l'apparecchio come accessori necessari. Tutte le maniglie, i tasti, ecc. che devono essere utilizzati durante il normale funzionamento dell'apparecchio devono essere accessibili, senza che sia necessario rimuovere qualsiasi parte del rivestimento. A tale scopo, è consentita l'apertura di uno sportello o di un pannello di accesso.

Le parti componenti accessibili durante l'uso e la manutenzione devono essere prive di borori taglienti e spigoli, che potrebbero causare danno o lesioni personali durante l'uso o como devoni e spigoli, che potrebbero causare danno o lesioni personali durante l'uso o

I pannelli che vengono normalmente rimossi per gli interventi, devono essere dotati di un sistema di lissaggio, se l'apparecchio è destinato ad essere installato a più di 1,8 m dal pavimento, misurati dal lato inferiore dell'apparecchio. Questo requisito deve essere considerato soddisfatto as sono montate opportuna cerniere.

Isolamento termico

4.1.4

Qualsiasi isolamento termico deve conservare le sue proprietà isolanti sotto l'influenza del calore e dell'invecchiamento. L'isolamento deve sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche previste durante il normale funzionamento. L'isolamento deve essere di materiale non inflammabile e saldamente fissato. Esso deve essere protetto dal danneggiamento meccanico, degli effetti della condensa e degli attacchi di parassiti.

Collegamento gas

4.1.5

collegamenti gas dell'apparecchio devono essere accessibili.

Lo spazio della zona inforno ai collegamenti, dopo l'eventuale rimozione del mantello, deve essere tale da consentire un uso facile degli utensili richiesti per il collegamento. Deve essere possibile fare tutti i collegamenti con utensili comunemente reperibili in commercio.

Deve essere possibile collegare l'apparecchiatura all'alimentazione di gas

S

8

collegamento metallico rigido. Se l'apparecchio ha un collegamento filettato, la filettatura deve essere conforme alla ISO 228-1:1994 o alla ISO 7-1:1994. Nel primo caso (ISO 228-1:1994) l'estremità del collegamento di ingresso dell'apparecchio deve offrire una superficie piana anulare adatta Se si usano flange, esse devono essere conformi alle ISO 7005-1:1992, ISO 7005-2:1988 o ISO 7005-3:1988, secondo il caso, e il costruttore deve fornire le controflange e le guarnizioni di tenuta.

a consentire l'uso di una rondella di tenuta.

Le diverse condizioni nazionali di allacciamento al gas sono fornite in A.5.

Tenuta del circuito gas

I fori per viti, prigionieri, ecc., previsti per il montaggio di parti, non devono sboccare su percorsi del gas. Lo spessore della parete tra le forature e le zone contenenti il gas deve essere almeno 1 mm. Ciò non si applica agli orifizi creati a scopo di misurazione.

La tenuta delle parti e dei componenti che costituiscono il circuito gas e suscettibili di essere smohati durante una normale operazione di manutenzione ordinaria in loco, deve essere ottenuta tramite giunzioni mecaniche, per esempio giunzioni metalio su metalio, guarnizioni o giunti toriotali. Materiali di tenuta quali nastro, colla o liquido possono essere usati sotifanto per montaggi permanenti. Questi materiali sigilianti devono restare efficaci nelle condizioni normali ci uso dell'apparecchio.

Alimentazione e distribuzione di aria

Prese d'aria

4.1.7.1

4.1.7

Se la presa d'aria (aria comburente e/o per la difuizione) è prevista per essere raccordata all'apparecchio, l'apparecchio stesso deve essere dotato di collegamenti adatti a facilitare la connessione di raccordi o collegamenti flessibili; ad esempio a flangia o a manicotto.

Uscite dell'aria

4.1.7.2

Quando un apparecchio è equipaggiato con feritoie direzionali, fali feritoie devono essere fornite dal costruttore e devono poter essere regolate tra la posizione di scarico orizzontale e quella di scarico ad almeno 45º verso il basso rispetto all'orizzontale.

Quando le fertole sono nella posizione di massima chiusura, come marcato e specificato dal costructori. Tapparecchio deve continuare a funzionare in modo soddisfacente, dioè il dispositivi di sicurezza non devono intervenire.

UNI EV 128692003 @UNI Pagina 13 anni

INO @

Verifica dello stato di funzionamento

4.1.8

L'accensione e il corretto funzionamento delli bruciatoreli e anche la lunghezza della/e fiammale dell'eventuale bruciatore di accensione, devono poter essere osservate a vista dall'installatore. La temporanea apertura di uno sportello o la rimozione del mantello non deve disturbane il funzionamento dell'apparecchio.

Se il mezzo di osservazione è un'apertura di ispezione, essa se collocata in una zona ad alta temperatura, deve essere rivestita di materiale trasparente, quale vetro temperato resistente alla temperatura e sigillato con un materiale resistente alla temperatura.

Considerate and carry personal a signification of the indicatante and carryphagua.

Quando il brudiatore principale è equipaggiato con il proprio rivelatore di flamma, è consentito un mezzo infinicizzatione indiretto (ad esempio una luce di indirezzione). Questo mezzo indiretto deve essere utilizzate soltanto per l'indicazione della presenza di fiamma conseguente ad una corretta accensione, oppure l'assenza di fiamma dovuta ad un difetto di accensione, oppure ad un guasto retrilevarene di fiamma nel rilevare la fiamma stessa. Eventualmente dopo l'apertura di ano sportello o la rinozione di un pannello di accesso, l'utilizzatore deve poter verificare in qualsiasi momento che l'apparecchio sia in funzione, o tramite osservazione visiva della fiamma o framite qualche aitro mezzo indiretto.

Impianto elettrico

4.1.9

L'impianto elettrico dell'apparecchio deve soddisfare i requisiti delle EN 50165:1997, EN 60730-1:1992 ed EN 61058-1:1992.

I trasformatori di isolamento di sicurezza e gli elementi di collegamento degli interruttori devono essere conformi ai requisiti della EN 60742:1995.

Il costruttore deve specificare la natura della protezione elettrica dell'apparecchio sulla targa dati, e questa indicazione deve, conformemente alla EN 60529:1991:

fornire il grado di protezione delle persone dal contatto con componenti elettrici pericolosi all'interno del mantello dell'apparecchio;

fornire il grado di protezione elettrica, all'interno del mantello dell'apparecchio, da azioni dannose, dal punto di vista della sicurezza, dovute alla penetrazione d'acqua.

Sicurezza di funzionamento in caso di fluttuazione, interruzione e ripristino dell'energia

L'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica di rete all'apparecchio, in qualsiasi momento durante l'avviamento e il funzionamento dell'apparecchio determina:

un funzionamento continuo in sicurezza; oppure

е Э un arresto di sicurezza; oppure

un blocco.

L'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica di rete all'apparecchio non devono annullare qualsiasi condizione di blocco permanente.

ма — I requisiti e i metodi di prova relativi al funzionamento continuo e sicuro dell'apparecchio nel caso di normali e anormali fluttuazioni dell'energia ausiliania sono specificati in 5.5.3 е 6.3.5.3.

Motori e ventilatori

4.1.11

I motori e i ventilatori devono essere montati in modo da minimizzare il rumore e le

punti di lubrificazione, se esistono, devono essere facilmente accessibili.

Il verso di rotazione dei ventilatori deve essere chiaramente indicato.

I motori, i ventilatori e le cinghie di trasmissione devono essere protetti con opportuni ripari, protezioni o schermi di dimensioni, resistenza e durata aedguate, in modo che non possano essere toccati accidentalmente (vedere EN 60528:1991, classe IP 20). La rimozione di tali ripari, protezioni o schermi deve essere possibile sotianto utilizzando una chiave o un utensile comunemente reperibile in commercio.

Devono essere previsti mezzi per facilitare la regolazione della tensione delle cinghie. La regolazione di tali mezzi deve essere possibile soltanto utilizzando mediante utensili comunemente reperibili in commercio. Devono essere previsti mezzi per evitare l'entrata nel ventilatore di corpi di grosse diffinensioni, per minimizzare il rischio di blocco e per evitare possibili lestoni alle persone. Questo requisito si deve considerare sodisfatto se non è possibile introdure il dito di prova specificato nella EN 60335-11988.

Dispositivi di preregolazione, di regolazione e di sicurezza

Generalità

4.2

Tutti i dispositivi specificati in 4.2.2.1, 4.2.2.2 e 4.2.2.3, oppure i dispositivi multifunzionali in cui essi possono essere installati, devono poter essere rimossi o sostitutit, se ciò si rende necessario per la pulizia o la sostituzione del dispositivo. I regolatori per questi dispositivi non devono essere intercambiabili.

Se sono presenti diverse manopole di regolazione (rubinetti, termostati, ecc.), esse non devono essere intercambiabili se ciò può creare confusione.

Per gli appareochi raccordati, i collegamenti del gas devono essere situati esternamente al raccordo dell'aria, in modo da evitare l'ingresso di gas nel sistema di raccordi.

Se i collegamenti che conducono il gas sono racchiusi in un vano separato, tale vano deve essere ventilato mediante aperture di uguali dimensioni situate in prossimità della parte superiore e di quella inferiore del vano.

Le aperture di ventilazione devono avere un'area totale aperta libera maggiore o uguale al 2% dell'area della massima superficie piana del vano.

Il funzionamento di qualstiasi dispositivo di sicurezza non deve essere scavalcato da quello di qualsiasi dispositivo di comando.

Regolatori di portata del gas e dispositivi di adeguamento al carico termico

Generalità

I regolatori di portata e i dispositivi di adeguamento al fabbisogno termico devono essere progettati in modo che siano profetti da regolazioni accidentali scorrette da parte dell'installatore o dell'utilizzatore, una volta che l'apparecchio è stato installato e messo in servizio. Deve essere possibile sigillarii (per esempio mediante vernice) dopo la regolazione. Il materiale sigillante utilizzato deve essere resistente alle condizioni di temperatura alle quali può essere sottoposto durante il normale funzionamento dell'apparecchio,

Le viti di regolazione dei regolatori di portata e dei dispositivi di adeguamento al fabbisogno termico, devono essere poste in modo che non possano cadere all'interno dei percorsi del gas.

La tenuta del dircuito gas non deve essere compromessa dalla presenza di organi di regolazione della portata e da dispositivi di adeguamento al fabbisogno termico.

Organi di regolazione della portata

4.2.2.2

Gli appareochi delle categorie 1₂₁₁, 1₂₁, 1₂₂, 1₂₂, 1₂₃, 1₃₃p. 1₃₄p. 1₁₉₄p. 1₁₉₄₃p. 11₁₉₄₃p. 11₁₉₄₃

Gli apparecchi della categoria II_{1a2H} devono avere un regolatore di portata per i gas della prima famiolia Per gli apparecchi di categoria II₂₋₁₅, e II₂₋₁₅, con vite di regolazione sul regolatore di pressione, deve essere possibile mettere tall dispositivi fuori servizio, quando questi apparecchi vengono alimentati con un gas della terza famiglia. Glo si applica anche agli apparecchi appartenenti alia categoria II₁₋₁₀₋₁₁ con regolatore di portata quando vengono alimentati con un gas della seconda famiglia. Per gli apparecchi appartenenti alla

©UNI Pagina 15

UNI EN 12669:2003

4.1.10

INO@

1x di classe B²⁾ + 1x di classe C³⁾

1x di classe B23 + 1x di

classe C3

classe C

Sistemi non automatici Sistemi automatici

Valvole del gas di accensione

Valvole del gas principale

Tutte le alimentazioni di gas devono essere comandate da valvole di chiusura automatiche collegate in serie alla linea del gas, di classe specificata nel prospetto 2. Queste valvole automatiche di chiusura possono essere integrate in un comando essere almeno di classe B e l'altra almeno di classe C. Queste valvole automatiche di Nel caso di sistemi non automatioi, il sistema di sorveglianza di fiamma e il dispositivo di arresto per surriscaldamento devono chiudere le valvole di classe C ma non campo delle due pressioni normali della coppia di pressioni della seconda famiglia, cioè 20-25 mbar. -a progettazione e l'accessibilità del regolatore di pressione devono essere tali che esso cossa essere facilmente regolato o messo fuori servizio per l'utilizzo con un altro gas, ma dispositivi di sorveglianza di fiamma termosensibili devono essere conformi ai requisiti Gli apparecchi che comprendono l'alimentazione diretta del bruciatore principale devono essere dotati di due valvole di chiusura automatiche collegate in serie. Una di esse deve vengono alimentati con gas della terza famiglia, in modo che il regolatore non funzioni nel devono essere prese precauzioni per rendere difficile un intervento di regolazione non Il sistema di sorveglianza di fiamma e il dispositivo di arresto per surriscaldamento devono e valvole di chiusura automatiche devono essere conformi ai requisiti della EN 161:1992. Questa valvoa può assera un componente della valvola di accersione integrata in una valvola termoelettica o in un common culturatoria ejorgiche ai requisi della EN 1432/30 o della EN 1651-895, asconoto il caso. Ouseta valvola può assera o avolucia cisasse. Ber de comanda i almentazione del gias principale.
Se la pontata del buciatore di adecysione è mnore di U,6 kW o dell'Ys, della portata termica nominale, questa chiudere tutte le valvole di chiusura dei sistemi specificati, eccetto quelli non automatici Tutti i comandi multifunzionali devono essere conformi ai requisiti della EN 126:1995 Azione del sistema di sorveglianza di fiamma e di dispositivo di arresto per surriscaldamento Apparecchi con accensione diretta del bruciatore principale (vedere 4.7.2) 1x di classe C + 1x di | 1x di classe B + 1x di 1x di classe C¹⁾ Tra 135 kW e 180 kW 1x diclasse B + 1x di 1x diclasse B + 1x di 1x diclasse B²? chiusura possono essere integrate in comando multifunzionale Sistemi non automatici Sistemi automatici valvola aggiuntiva di classe C non è necess Dispositivi di sorveglianza di fiamma Apparecchi con fiamma di accensione /alvole di chiusura automatiche necessariamente le altre. classe J Comandi multifunzionali + A1:1996 + A2:1997 Requisiti sulle valvole della EN 125:1991 nultifunzionale Minore o uguale a UNI EN 12669:2003 Potenza **Applicazione** Seneralità 135 KW prospetto 4.2.8.2.2 4.2.8.2.1 4.2.8.2 4.2.8.3 4.2.8.1 4.2.6 4.2.8 4.2.7 120 Per gli apparecchi appartanenti alla categoria II_{razi i}i regolatore di portata e il dispositivo di adeguamento al carico termico possono essere riuniti in un unico dispositivo. Comunque, se il regolatore di portata deve essere sigiliato, completamente o Le isfruzioni per la conversione a gas diversi devono specificare che tutti i sigilli dei dispositivi devono essere ripristinati dopo l'operazione di conversione del gas. Le valvole manuali, i pulsanti o gli interruttori elettrici che sono indispensabili per il normale funzionamento e per la messa in servizio dell'apparecchio devono essere forniti insieme all'apparecchio oppure, se non costituiscono parte integrante dell'apparecchio, devono essere specificati nelle istruzioni di installazione del costruttore. Le valvole di isolamento a comando manuale devono essere progettate o posizionate in Comunque, per gli apparecchi di calegoria $l_{\rm ZE+}$ e $l_{\rm ZE+3+}$ il regolatore di pressione non deve funzionare nel campo delle due pressioni normali della coppia di pressioni della seconda famiglia, cioè 20-25 mbar. Per gli apparecchi di categoria $l_{\rm ZE+3,RP}$ e $l_{\rm ZE+3+}$, deve essere possibile mettere il regolatore di pressione parzialmente fuori servizio quando essi regolatori devono essere in grado di compiere la loro funzione soltanto con l'utilizzo di un parzialmente, quando l'apparecchio viene alimentato con un gas della seconda famiglia, il regolatore di portata o la sua parte sigiliata non devono essere utilizzati dall'installatore re preregolato e sigillato modo da evitare l'azionamento involontario ma devono essere facili da azionare quando necessario. Esse devono essere progettate in modo che durante il funzionamento le Quando una valvola di isolamento a comando manuale viene fornita come parte integrante dell'apparecchio, essa deve essere in grado di funzionare ad una pressione Le valvole di isolamento a comando manuale utilizzate solamente per l'azionamento del Per gli apparecchi che utilizzano gas della prima o della seconda famiglia, l'alimentazione gas al bruciatore e a tutti i bruciatori di accensione deve essere controllata da un Per gli apparecchi che utilizzano gas della terza famiglia, l'installazione di un regolatore di Pagina 17 categoria II_{2E+3P} con regolatore di portata, deve essere possibile mettere fuori servizio tali dispositivi completamente o parzialmente (vedere 4.2.5) quando questi apparecchi regolatore di pressione integrato installato a monte delle valvole automatiche di chiusura, Le valvole di isolamento a comando manuale devono essere del tipo con rotazione a 90° La presenza di un dispositivo di adeguamento al carico termico nell'apparecchio nensile, e devono essere in grado di essere bloccati nella posizione di funzionamento. tipo APERTO/CHIUSO devono essere dotate di arresti positivi nelle posizioni pari a 1,5 volte la massima pressione di alimentazione e deve essere accessibile. regolatori di pressione devono essere conformi ai requisiti della EN 88:1991. INO@ posizioni di "APERTO" e "CHIUSO" siano chiaramente distinguibili. Qualsiasi mezzo di regolazione dell'aerazione primaria deve es a meno che non sia incluso in un comando multifunzionale. vengono alimentati con un gas della seconda famiglia Dispositivi di adeguamento al carico termico dell'impianto come dispositivo di adeguamento al carico termico, Valvole di isolamento a comando manuale 'APERTO" e "CHIUSO". Regolatori di pressione pressione è facoltativa. Regolatori di aerazione Comandi manuali UNI EN 12669:2003 dal costruttore. Applicazione 4.2.4.2 4.2.2.3 4.2.4.1 4.2.3 4.2.4 4.2.5 ı

imento di sicurezza dovuto all'intervento di un dispositivo di arre intravviamento deve essere possibile soltanto in seguito ad into, il riavviamento deve essere possibile soltanto in seguito ad into di comando del bruciatore scorretto o fuori seduenza di pulsanti, interruttori, ecc., no la sicurezza del sistema alutomatico di comando del bruciatore. il di prova descritte in 6,2.1, l'azionamento rapido (acceso/sipperitivo di avviamento e di arresto fron deve procurare una situaziativo di avviamento e di arresto fron deve procurare una situaziato di prova di dannetto 1,0 mm. Quando viene utilizzata dina tro deve essere maggiore di 1,5 mm el ramgilio non devono per un perno di prova di dianetto 1,0 mm. Quando viene utilizzata di anono deve essere maggiore di 1,5 mm el ramgilio non devono per un perno di prova di dianetto 1,0 mm. Quando viene utilizzata di anono dere essere tale da non consentire il passaggio di un perno di filtro, purché formisca un'adeguata protezione a tutte le valvole. Il sistema di chiusura è installato un regolatore di pressione, il filtro del regolatore. sione e filtri dell'aria un filtro dell'aria esso deve essere collocato a monte dello scambi amerira di combustione all'interno del flusso ci aria dell'apparacchi fissa deve essere installata sull'artrata dell'aria nell'apparacchi of sesa deve essere refolimente accessibile per la pulizia o uno faccono permettere in servizio l'apparacchi de con in devono permettere in servizio l'apparacchi de danne un interruttore. ccensione ccensione per il bruciatore con il quale è previsto che funziorino. ccensione per il bruciatore con il quale è previsto che funziorino.	4.3.3 Bruciatori di accensione		I bruciatori di accensione devono essere protetti dal blocco mediante particelle trasportate dal gas (vedere 4.2.10). Aria combinanto o par la dilitiziane il protegnantico di protegnantico.	L'apparecchio deve essere munito di uno o più dispositivi per la rilevazione di un'adeguata portata di aria comburente e di aria per la diluizione durante le fasi di prelavaggio, accensione e funzionamento.	Sel Taria comburente e/o Taria per la diluizione vengono Tornite mediante ventilatori separati, deve essere previsto un dispositivo di rilevazione della portata di aria per ciascun ventilatore. Una portata di aria insufficiente in qualsiasi istante del prelavaggio, dell'accensione o del funzionamento dell'apparecchio deve provocare lo spegnimento di sicurezza o il blocco permanente.	Se avviene lo spegnimento di sicurezza si devono verificare al massimo 5 tentativi di riavviamento automatico, dopo di che deve avvenire il biocco permanente. Il oi dispositivi di rilevazione della portata di aria devono essere verificati in condizioni di assenza ad'aria prima dell'avviamento. L'impossibilità di provare il o i dispositivi nella condizione di assenza d'aria deve impedire l'avviamento o provocare il blocco permanente. La verifica della presenza di un'adeguata portata d'aria può essere effettuata:	 mediante la rilevazione della pressione differenziale, se si può dimostrare che essa fornisce una indicazione soddisfacente e affidabile della presenza di un'adeguata portata d'aria durante le fasi di prelavaggio, di accensione e di funzionamento dell'apparecchio; mediante la rilevazione della portata. 	Se la regolazione del dispositivo di verifica della portata di aria non è essenziale per la messa in servizio dell'apparecchio, il dispositivo deve essere preregolato dal costruttore e sigiliato ai momento della fabbricazione. Se la regolazione del dispositivo di verifica della portata d'aria è essenziale per la messa in servizio dell'apparecchio, le istruzioni per la messa in servizio devono fornire informazioni sulla corretta regolazione del dispositivo e sul mezzi utilizzabili per sigiliare o bloccare il dispositivo dopo la regolazione, del dispositivo di Cualsiasi mezzo per bloccare o sigillare la posizione di regolazione del dispositivo di		Infinite del gas, l'apparecchio deve éssere sottoposto a lavaggio. Il periodo di prelavaggio deve essere abbastanza l'ungo da permettere almeno 5 ricambi d'aria completi dell'apparecchio. La verrifica di sicurezza all'avviamento deve continuare per tutto il periodo di prelavaggio. Cavi e essere fornita alla portata dichiesta. Se la portata d'aria di prelavangio scende sotto il valore di portata richiesto, in qualsiasi istante del periodo di prelavando di prelavando.	a) il bruciatore deve andare in blocco permanente; oppure b) il bruciatore deve andare in spegnimento di sicurezza; oppure c) il lavaggio può essere continuato in seguito al ripristino della portata d'aria non scenda sotto il 25% della portata massima e il tempo totale di lavaggio, alla portata richiesta, non venga ridotto. Il post-lavaggio è facoitativo.	= INI EN 12669-2007
	Riawiamento	Dopo lo spegnimento di sicurezza dovuto all'intervento di un dispositivo di arresto per surriscaldamento, il riavviamento deve essere possibile soltanto in seguito ad intervento manuale. Sistemi automatici di comando del bruciatore	matici di comando dei bruciatore devono	EN 298:1993. Comandi manuali L'azionamento scorretto o fuori sequenza di pulsanti, interruttori, ecc., non deve commomettere la sicinezza del sistema all'inmanito di comando del binicialore.	dispositivo di avviamento e di arresto non di	Un filtro deve essere installato all'ingresso di qualsiasi sistèma che comprenda una o più valvole automatiche di chiusura, per evitare l'ingresso di corpi estranel. Il filtro può essere integrato nella valvola automatica di chiusura situata a monte. La massima dimensione del foro del filtro non devee essere maggiore di 1,5 mm e le maglie non devono permattere il passaggio di un perno di prova di diametro 1,0 mm. Quando viene utilizzata una valvola di classe J, il filtro deve essere tale da non consentire il passaggio di un perno di prova di 0,2 mm	Nei sistemi che comprendono valvole automatiche di chiusura multiple, può essere installato un solo filtro, purché fornisca un'adeguata protezione a tutte le valvole. Se a monte del sistema di chiusura è installato un regolatore di pressione, il filtro può essere installato a monte del regolatore.	Griglie di protezione e filtri dell'aria. Se è installato un filtro dell'aria, esso deve essere collocato a monte dello scambiatore di calore o della camera di combustione all'interno del flusso di aria dell'apparecchio. Una griglia di protezione fissa deve essere installata sull'entrata dell'aria nell'apparecchio. I fori di questa griglia non devono permettere l'entrata di una sfera di prova di diametro di 16 mm applicata con una forza di 5 N. Se è installato un filtro, esso deve essere facilmente accessibile per la pulizia o per la	sostituzione e può essere di tipo pulibile oppure a perdere. Dispositivi di accensione	Generalità Deve essere possibile mettere in servizio l'apparecchio da una posizione facilmente accessibile mediante un interruttore. I bruciatori di accensione, i dispositivi di accensione e i loro supporti devono essere progettali in modo che essi possano essere collocati solo rigidamente e correttamente rispetto ad ogni componente e bruciatore con il quale è previsto che funzionino.	Dispositivo di accensione per il bruciatore principale Il bruciatore principale deve essere equipaggiato con un bruciatore di accensione o con un dispositivo per l'accensione diretta.	UN EN 128692003

4.5		Sistema di sorveglianza di fiamma		Devono essere prese misure per stabilizzare la fiamma del bruciatore di accensione in
4.5.1	C	Apparecchi con sistema bruciatore non automatico		modo sicuro e aggivole, manualmente oppure per mezzo di un dispositivo di accensione incluso nell'apparecchio. Se nell'apparecchio è incorporato un dispositivo di accensione, deve essere possibile annote accendere il brudiatore di accensione manualmente.
)			La valvola del gas principale non deve immettere gas nel bruciatore principale finché la fiamma del bruciatore di accensione non è stata rilevata dal cispositivo di sorveglianza di
		In caso di mancanza di fiamma, il sistema di sorveglianza di fiamma deve provocare il blocco permanente o non permanente. Il tempo di sicurezza allo spegnimento non deve essere maggiore di 60°s per gli apparecchi con portata termica fino a 135 kW, muniti di brudiatori di acconsione permanenti protetti da un sistema di sorveglianza di fiamma termoelettrico, e non tave essere maggiore di 3 s per tutti gli altri tipi di apparecchi.		Se la flamma di accensione si stabilizza ad un bruciatore di accensione separato, il dispositivo di rilevazione della fiamma, in tutte le condizioni di funzionamento, deve rilevare la fiamma del bruciatore di accensione soltanto a portate che consentano l'accensione del gas principale in modo affidabile e tranquillo.
		32	4.6.2	Apparecchi con sistema bruciatore automatico
		 a) il guasto dei sensori provodni lo spegnimento di sicurezza dei bruciatore (ad esempio termocoppie); oppure 		Una fiamma di accensione deve stabilizzarsi al bruciatore principale o ad un bruciatore di accensione separato.
		 impediscano qualsiasi apertura della valvola automatica di chiusura e/o qualsiasi tentativo di accensione in caso di segnialazione di fianma o di fianma simulata nuando il huciatore viene avulan dalla contribute di specimento completo. 		È permessa una portata di accensione uguale al 100% di quella del bruciatore principale. Se la fiamma di accensione si stabilizza ad un bruciatore di accensione separato, la
	Nota	Si dovrabbe porre attenzione per evitare che eventuali interferenze elettifiche chano origine a segnali di famma che inchrino in mode falso, la nassenza di famma		portata del bruciatore di accensione non deve essere maggiore del 10% della portata del bruciatore principale.
		cre modificamento associated inspectiva unanima. Se vengono utilizzata dispositivi termoelettirici di sorveglianza della famma insieme ad accensione di tipo elettirico. Il sistema di comando deve comprendere un dispositivo di interblocco al riavviamento. Ai fini di questo requisito, un dispositivo di accensione piezoelettrico non è considerato elettrico.		La sorgente di accensione non deve essere messa in tensione prima dell'effettuazione di una verifica di avviamento sicuro da parte del dispositivo di sorveglianza di fiamma, e deve essere disattivata alla fine, o prima, elle primo tempo di sicurezza. Se viene utilizzato un sistema di accensione a superficie radida, il sistema di accensione deve essere messo in tensione in modo che la sorgente di accensione possa accendere il gas in entrata prima
4.5.2		Apparecchi con sistema bruciatore automatico		dell'apertura delle valvole. Se la fiamma di accensione non è stata rilevata alla fine del primo tempo di sicurezza,
		II bruciatore deve essere dotato di un dispositivo di sorvegilanza di namma.		devono verificarsi lo spegnimento di sicurezza e il blocco permanente.
		Se un bucatore viene avviato partendo dalla condizione di spegnimento, il sistema di sorveglianza di fiamma deve impedire qualisiasi tentativo di accensione o l'apertura di qualisiasi valvola del gasse se presente una condizione di fiamma o di fiamma simulata. Questa verifica di avviamento sicuro deve durare più di 5 s e deve terminare non più di 5 s prima di qualsiasi tentativo di accensione. Se il dispositivo di sorveglianza di fiamma		Il periodo di accensione del bruciatore o della fiamma di accensione (oppure, per gli apparecchi con sistema automatico di comando del bruciatore, il primo tempo di sicurezza) non deve essere maggiore di 10 s, eccetto per i bruciatori di accensione con portate del gas non maggiori di 13 kW, per i quali il periodo di accensione del bruciatore non deve essere maggiore di 15 s.
	Nota	compleme valvole termolonicale, ecc. one richiecono un tempo ul rescalaamento, la verifica di avviamento sicuro ded ultrare 5 si nipiu del massimo tempo di riscaldamento. Si dovrobbe none aftenzione per evista che eventuali ilinaferenza patritriza ciano crinina seventuali di famma.	, '	Nel caso di scomparsa della fiamma di accensione dopo la stabilizzazione della fiamma sfessa ing prima che le valvole automatiche di chiustra dei gas principale abbiano di populari della proposizione in populari di consistenzione di consistenzion
		o concept por actorizon por centar de recentaminante de la contractiva de la compute a sognitarion remaine de individuo in model falso la presenta del fallamma. In caso di scomparas della farma il sistema di comando deve provocare lo soconominante.		neew dra in segment of performs, deve verificatism to spegminnento or scurezza oppure puo servenire un solo immediato tentativo di riaccensione mediante ripristino diretto della sarvenira.
		di sicurezza. Comunque, in caso di sistemi di comando che comprendono l'accensione a superficie calda, la scomparsa di fiamma deve provocare lo spegnimento di sicurezza e almeno il blocco permanente.		Se viene tentata la riaccensione e la fiamma di accensione non viene rilevata entro il periodo di accensione del gas di accensione (oppure, per gli apparecchi con sistema automatico di comando del brudiatore, il primo tempo di sicurazza) devono verificarsi lo
		Il tempo totale di sicurezza allo spegnimento richiesto al sistema di sorveglianza di fiamma per rilevare l'assenza di fiamma e per spegnere i bruciatori non deve essere maggiore di 3 s.	4.7	spegnimento di sicurezza e il blocco permanente. Stabilizzazione della fiamma principale
4.6		Stabilizzazione della fiamma di accensione	4.7.1	Stabilizzazione mediante una fiamma di accensione
4.6.1		Apparecchi con sistema bruciatore non automatico	4.7.1.1	Apparecchi con sistema bruciatore non automatico
		Per gli apparecchi con portata termica non maggiore di 60 kW, la portata di gas del bruciatore di accensione non deve essere maggiore di 0,6 kW. Per un apparecchio con portata termica maggiore di 60 kW, la portata di gas del		Il gas principale non deve essere immesso nel bruciatore finctre la fiamma di accensione non sia stata rilevata dal dispositivo di sorveglianza di fiamma e si sia verificato un intervento manuale (per esempio rilascio di un pulsante).
		bruciatore di accensione non deve essere maggiore del valore minore tra l'1% della portata del bruciatore principale o 1,3 kW.	4.7.1.2	Appareochi con sistema bruciatore automatico Le valvole automatiche di chiusura del gas principale non devono essere messe in
				tensione per immettere la portata del gas principale al bruciatore finché la fiamma di accensione non è stata rilevata e verificata.
		UNI EN 12669.2003 © UNI Pagina 21	4 ng	UNI EN 12669-2009 © UNI Pagine 22

INO@

La scomparsa della fiamma in qualsiasi istante dopo il segnale di apertura alle valvole automatiche di chiusura del gas principale deve portare allo spegnimento di sicurezza e al blocco permanente

Stabilizzazione diretta della fiamma principale

4.7.2

mediante superficie calda) non deve essere messa in tensione prima dell'effettuazione di una verifica di avviamento sicuro da parte del sistema di sorveglianza di fiamma, e deve essere disattivata alla fine, o prima, del tempo di sicurezza. Se viene utilizzato un sistema di accensione a superficie calda, il sistema di accensione deve essere messo in tensione La sorgente di accensione (ad esempio l'accensione mediante scintilla o l'accensione modo che la sorgente di accensione possa accendere il gas in entrata prima dell'apertura delle valvole. Se la fiamma non viene rilevata prima della fine del tempo di sicurezza, devono verificarsi lo spegnimento di sicurezza e il blocco permanente.

Tale tempo di sicurezza non deve essere maggiore di 10 s.

Bruciatore principale

4.8

La sezione delle aperture di fiamma del bruciatore non deve essere regolabile.

Ogni iniettore e orifizio calibrato rimovibile deve riportare un mezzo di identificazione indelebile. Deve essere possibile sostituire gli iniettori e gli oritzi calibrati senza dover spostare l'apparecchio dalla posizione di installazione. Comunque, gli niettori devono essere rimovibili soltanto mediante utensili comunemente reperibili in commercio.

Il bruciatore deve essere posizionato e disposto in modo che non si possano vei fiicare disallineamenti. Non deve essere possibile rimuovere l'assieme bruciatore senza l'utilizzo

Struttura per il comando a distanza

4.9

Se l'apparecchio è in grado di essere comandato a distanza per mezzo di termostati o di orologi, i collegamenti elettrici di tali comandi devono essere realizzabili senza disturbare nessun collegamento interno all'apparecchio se non quelli appositamente progettati a tale

Termostati e controllo della temperatura dell'aria

Generalità

4.10.1

4.10

termostati meccanici integrati devono soddisfare i requisiti della EN 257:1992. I termostati elettrici devono soddisfare i requisiti della EN 60730-2-1:1992

Dispositivo di controllo della temperatura dell'aria distribuita

4.10.2

L'apparecchio deve essere munito di un dispositivo di controllo della massima temperatura dell'aria distribuita. Esso deve essere installato in aggiunta al dispositivo di Se l'apparecchio è installato secondo le istruzioni del costruttore, il guasto del dispositivo di controllo della temperatura massima dell'aria non deve provocare una condizione di

Il dispositivo di controllo può essere coincidente con il dispositivo di verifica della portata pericolo o danni all'apparecchio (vedere 5.6).

Dispositivo di arresto per surriscaldamento

4.10.3

dispositivi di arresto per surriscaldamento devono essere conformi ai requisiti del Tipo 2K della EN 60730-2-9:1995. Un dispositivo di arresto per surriscaldamento deve essere installato nell'apparecchio per provocare l'arresto e il blocco permanente del bruciatore principale nel caso di una condizione di surriscaldamento (vedere 5.6).

azione diretta, il blocco permanente non deve dipendere dal funzionamento dei circuiti di rilevazione della fiamma. In particolare il dionomino di un programmatore e una valvola automatica di chiusura. Tali dispositivi non devono funzionare durante il normale funzionamento ciclico dell'apparecchio, ad esempio in deve essere cablato in serie al sensore di fiamma, oppure sulla linea di alimentazione tra seguito all'azione di un termostato ambiente o di un temporizzatore.

La temperatura di funzionamento del dispositivo di arresto per surriscaldamento deve essere regolata e sigillata dal costruttore.

4.10.4

termostati di controllo e i dispositivi di arresto per surriscaldamento possono avere lo stesso sensore se sono a funzionamento meccanico e un eventuale guasto del sensore provoca il blocco permanente dell'apparecchio. Con un sistema elettronico, i termostati e i dispositivi di arresto per surriscaldamento non devono avere lo stesso sensore, a meno che un suo eventuale guasto non comprometta

Prese di pressione del gas

4.1

nstallata a monte del primo dispositivo di comando e sicurezza e l'altra a valle dell'ultimo apparecchio deve essere dotato di almeno due prese di pressione. Una deve essere comando di portata del gas, in una posizione scelta in modo da permettere l'effettuazione Le prese di pressione devono avere un diametro esterno di (9 $_{0,5}^{0}$) mm e una lunghezza utile di almeno 10 mm per permettere l'accoppiamento con un tubo. Nel punto della minima sezione trasversale, il diametro del foro non deve essere maggiore di 1,0 mm.

Strumenti per la messa in servizio e le prove

4.12

Generalità

L'apparecchio deve essere munito delle valvole ad azionamento manuale necessarie per il normale funzionamento e per la messa in servizio dell'apparecchio.

Devono essere previsti mezzi per la verifica della tenuta gas delle valvole automatiche di

Devono essere previsti mezzi per verificare le pressioni di entrata e di uscita del regolatore di pressione e la pressione del collettore del bruciatore.

Devono essere previsti collegamenti o punti di prova per la misurazione del segnale del rivelatore di fiamma su tutti gli apparecchi, eccetto quelli muniti di dispositivi termoelettrici di sorveglianza di fiamma. Devono essere previsti punti di prova per facilitare la misurazione delle portate di aria comburente, ad esempio mediante pressioni differenziali.

Apparecchi con portata ridotta del gas di accensione

4.12.2

Per gli apparecchi con sistemi bruciatore automatici, al fine di facilitare la messa in servizio, devono essere previsti mezzi permanenti per evitare valori di portata del gas diversi dalla portata di accensione.

Questo requisito può essere soddisfatto mediante uno dei seguenti mezzi:

- una valvola ad azionamento manuale a valle della valvola automatica di chiusura del a)
- gas principale o delle funzioni di controllo del gas principale all'interno di una valvola automatica di un collegamento elettrico in aria rimovibile che non sia lo scollegamento dei cavi elettrici di alimentazione alle valvole automatiche di chiusura del

UNI EN 12669:2003 45

Pagina 23

INO ©

UNI EN 12669:2003

ı

REQUISITI DI FUNZIONAMENTO	Tenuta del circuito gas	in circulto gas dere essere a territora. La tenuta esterna è assicurata se, nelle condizioni specificate in 6.3.1, la perdita d'aria non supera 100 cm² ³ /h, indipendentemente dal numero di valvole installate in serie o in parallelo sull'apparecchio.	Portate termiche		condizioni specificate in 6.3.2.2, non deve differire di più del 5% dalla portata termica nominale.	Portata termica di accensione La portata termica per l'accensione ottenuta alla pressione normale dell'apparecchio.	nelle condizioni specificate in 6.3.2.3, non deve differire di più del ±5% dalla portata termica di accensione dichiarata dal costruttore se l'iniettore ha un diametro maggiore di 0,5 mm.	Se invece l'iniettore ha un diametro minore o uguale a 0,5 mm la portata termica per l'accensione non deve differire di più del ±10% dalla portata termica di accensione dichiarata dal costruttore.	3 Efficacia dei regolatori di portata del gas	Per un apparecchio senza regolatore di pressione del gas ma con un regolatore di portata del gas, la portata termica ottenuta dopo la regolazione del dispositivo:	non deve essere minore della portata termica nominale, nelle condizioni della prova n° 1 di cui in 6.3.2.4;	 non deve essere maggiore della portata termica nominale, nelle condizioni della prova n° 2 di cui in 6.3.2.4. 		Per gl/ apperecchi con regolatore di pressione del gas regolabile, la portata non deve differire di oltre +7,5% e -10% per i gas della prima famiglia, e di più del ±5% per i gas	della seconda e della terza famiglia, dalla portata ottenuta alla pressione di regolazione specificata in 6.3.2.5, guando la pressione a monte viene variata tra i valori massimo e			la portata termica nominale ottenuta deve essere entro ±5% della portata termica nominale stabilita dal costruttore, con il dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto nella posizione che da la portata massima:	la portata termica minima ottenuta deve essere entro ±5% dalla portata termica minima espelitiva di activitativa con il disnocitivo di ademinamento al fabbiscomo	termico dell'impianto nella posizione che dà la portata minima.	Per gli apparecchi appartenenti alle categorie I_{2L} e I_{2H} muniti di dispositivi di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto non separato dal regolatore di porteta del gas, i valori minimo e massimo del campo di portate termiche dichiarato dal costruttore devono essere ottenuti con una tolleranza entro $\pm 5\%$.	UNI EN 12669-2000 © UNI Pagina 26
ιo	5.1		5.2	5.2.1		5.2.2			5.2.3		\(\frac{\cappa_{\chi}}{\chi}\)	7	5.2.4			707						128
c) un interruttore in aria che richiede, per il suo funzionamento, l'utilizzo di un utensile ner isolare l'alimentazione elettrica alle valvole automatiche di chinsura del nas	principale o alle funzioni di controllo del gas principale all'interno di una valvola automatica di chiusura; oppure	d) un interruttore in aria che non richiede, per il suo funzionamento, l'utilizzo di un utensile per isolare l'alimentazione elettrica alle valvole automatiche di chiusura del gas principale o alle funzioni di controllo del gas principale all'interno di una valvola automatica di chiusura.	In questo caso particolare, se le valvole del gas principale sono munite di un interruttore per l'indicazione della posizione di chiusura o di un interruttore di verifica	della chiusura, deve essere verificata la corretta posizione dell'interruttore per tutto il primo tempo di sicurezza e il successivo periodo di isolamento del gas principale. La mancata verifica della posizione corretta deve provocare lo spegnimento di	oddistatto da un dispositivo di contr	dispositivo richiesto ai puntio a). Nata 2. Per soddisfare il requisito o) possono essere necessari dell'efrouti supplementari rispetto a quello fornito dal	sistenta di comando. Nata 3. I progettisti dovrebbero essere consapevoli che lo scopo del presente (equistro è quello di evitare un rilascio non voluto dei gas principale tutte le volte che il tecnico che effettua la massa in servizio regola o verifica la fiamma di accensione.	Requisiti aggiuntivi per gli apparecchi progettati per l'installazione permanente all'esterno o nei quali vengono utilizzati sistemi di irrigazione automatici	(Feneralità	Gli apparachi di questo tipo devono essere fabbricati in modo da essere completamente protesti dali condizioni climatiche nalla quali condizioni climatiche nalla quali condizioni della condizioni climatiche nalla quali condizioni della condizio	process dan 1901 delle contratent ellingsen blanc quali sono processioni elle contrate a funzionare.	Prese d'aria (apparecchi per l'installazione all'esterno)	Devotro essate previete delle base dell'apparecchio, oppure si trovi 500 mm ai di sopra dell'apparecchio, oppure si trovi 500 mm ai di sopra dell'apparecchio viene installato secondo le istruzioni del	costruttore.	Pannelli e porte d'accesso I mezzi isolanti che devono essere rimossi per l'ordinaria	manutenzione devono essere progettati in modo che la loro ripetuta rimozione e sostituzione non rechi danno all'isolamento o comprometta la tenuta all'acqua	dell'apparecchio. Dimensioni delle aperture	Le dimensioni di tutte le aperture, ad esempio i punti di passaggio dei cavi elettrici dall'interno all'esterno, non devono permettere l'ingresso di una sfera di diametro di 16 mm andicata con una forza di 5 N	Viti di fissaggio	nutenzione	essere rissati utilizzando escusivamente viti a testa esagonale, eccetto nel caso di pannelli di accesso per l'utilizzatore che possono essere fissati mediante cerniere e fermi.	UNI EN 12669.2003 © UNI Pagine 25
	O				z	z	z	4.13	4 13 1	5		4.13.2			4.13.3		4.13.4		4.13.5			

5.3	Temperature limite	5.4.2	Stabilità di fiamma
5.3.1	Temperature degli elementi che devono essere toccati durante il normale utilizzo Le temperature delle superfici di tutte le parti che devono essere toccate durante l'uso normale chell'amprarecchio ad essemici le manonole dei companii misurate solo nella zone		Nelle condizioni di prova descritte in 6.3.4.4, le fiamme devono essere stabili. È consentita una leggera tendenza al distacco al momento dell'accensione, ma le fiamme a regime devono essere stabili.
	An account post account, account of a managed and account in account and account account of the prevision superare la temperatura ambiente di oltre:	5.5	Combustione
	- 35 K per i metalli;	5.5.1	Apparecchi previsti per l'utilizzo in serre
	- 45 K per la porcellana o materiali simili; - 60 K per la plastica		Quando l'apparecchio viene sottoposto a prova nelle condizioni di cui in 6.3.5.1, 6.3.5.2 e 6.3.5.3, le concentrazioni dei prodotti della combustione secchi e privi di aria non devono superare:
5.3.2	Temperature dell'involucro dell'apparecchio		monossido di carbonio)
	La temperatura dell'involucro dell'appareschio, escluse le parti associate a fenomeni di trasmissione del calore, non deve superare la temperatura ambiente di ottre 80 K quando		- C_2H_4 (etilene) 0.6×10^6 V/V - NO, (biossido di azoto) 25×10^6 V/V
	misurate nelle condizioni di cui in 6.3.3.2		(0
	Le parti dell'apparecchio che è previsto siano dollocate nelle immediate vicinanze del suolo o di altre superfici non devotro raggiungere tentperature tali da rappresentare un periodo ner l'ambiente circostante ni andro l'ambiente circostante del ambiente circostante del ambiente circostante del ambiente del ambiente circostante del ambiente circostante del ambiente circostante del ambiente circostante del ambiente del ambiente circostante del ambiente del ambiente circostante circostante del ambiente circostante circostante del ambiente circostante del ambiente circostante circostante circostante del ambiente circostante circostan	Nota	La prova prevede la determinazione della concentrazione di ciascuno dei composti elencati. Il controllo della concentrazione di $C_{\rm s} H_a$ è ci particolare importanza per la profezione delle piante.
en en	istruzioni del costruttore. Temperature del commonanti		Quanto sopra si applica alle prove n° 1 e n° 2 indicate in 6.3.5.2. Per la prova n° 3, con gas di combustione incompleta, non deve essere superata una concentrazione di CO di $120 \times 10^6~V/V$.
	Quando l'apparecchio viene sottoposto a prova nelle condizioni di cui in 63.3.3, la	5.5.2	Altri apparecchi
	massima temperatura dei componenti dell'apparecchio non deve superare la massima temperatura spedificata dal costruttore del singolo componente.		Quand Tapparecchio viene sottoposto a prova nelle condizioni di cui in 6.3.5.1, 6.3.5.2 e 6.3.5.3. le concentrazioni dei prodotti della combustone secchi e privi di aria attribuibili
5.3.4	Temperature degli avvolgimenti dei motori dei ventilatori		all'apparecchio non devono superare:
	viene sottoposto a prova nelle	(- CO (monossido di carbonio) 1 000 × 10°6 V/V
	massimo aumento ot temperatura degli avvolgimenti dei motori etettrici non deve superare il massimo aumento di temperatura indicato dal costruttore del motore elettrico.	5	- NO_2 (biossido di azoto) 100 × 10 $^{\circ}$ V/V - NO (monossido di azoto) 500 × 10^6 V/V
5,3,5	Temperatura massima dell'aria distribuita	7	Quanto sopra si applica alle prove n° 1 e n° 2 indicate in 6.3.52. Per la prova n° 3, con gas di computatione incomplete non data pesena superenta una consentrazione di CO di
	Quando l'apparecchio viene sottoposto a prova nelle condizioni di cui in 6.3.3.5, la temperatura dell'aria distribulta (compresi i prodotti della combustione), ad una distanza		which into the contraction of t
	specificata dal costruttore dall'uscita dell'ana dall'apparecchio, non deve superare la temperatura di entrata dell'aria di oltre 55 K.	5.5.3	Dispositivi di verifica della portata di aria comburente Organo Panographio vigna pottanosto a prova nella condizioni di cui in 6.9.4 i dispositivi
	Se tale distanza è maggiore di 1,5 m, il costruttore deve indicare sull'apparecchio la distanza dalle pareti, dal suolo e dal soffitto, e lo spazio libero richiesto per garantire la sicurezza delle persone.		quanto apparación viete sixuelosos a pura relación con actual no cue, a un proceso, un experimento di di verifica della portata di ania devono provocare nell'apparación lo spegnimento di sicurezza o il bocco non permanente quando vengono superati i livelli di emissioni indicati in 5,5,1 o 5,5,2 secondo il caso.
5.4	Accensione, interaccensione, stabilità di fiamma	5.5.4	Dispositivo di sicurezza per il controllo della CO ₂
5.4.1	Accensione e interaccensione		Nelle condizioni di prova di cui in $6.3.5$ ritdispositivo di sicurezza per il controllo della CO_2 , se installato deve interrormene l'alimentazione di ras, al brincialore nima che la
	Nelle condizioni di prova di cui in 6.3.4.1, l'accensione e l'interaccensione devono poter essere effettuate correttamente e dolcemente.		concentrazione di CO ₂ nel locale di Installazione superi il valore più basso tra quello indicato dal costruttore nelle istruzioni di installazione o l'1%.
	Quando la portata di gas di tutti i bruciatori di accensione viene ridotta, nelle condizioni di prova descritte in 6.3.4.2, al valore minimo richiesto per mantenere aperta l'alimentazione	5.5.5	Fluttuazioni dell'energia ausiliaria
	di gas al bruciatore principale, l'accensione del bruciatore principale deve poter essere effettuata correttamente e dolcemente.		Quando l'apparecchio viene alimentato con il gas di riferimento alla pressione normale e la tensione di alimentazione viene variata nelle condizioni indicate in 6.3.5.3.
	Quando l'apparecchio viene sottoposto a prova nelle condizioni di cui in 6.3.4.3, esso deve permettere un'accensione sicura. Inoltre, l'apparecchio non deve riportare alcun danno tale da provocare pericolo per le persone o da comprometterne il funzionamento in sintezza		l'apparecchio deve accendersi e continuare a funzionare e le congentrazioni degli ossidi di carbonio e di azoto nell'aria distribuita, misurate sui prodotti della combustione secchi, attribuibili all'apparecchio non devono superare i valori indicati in 5.5.1 o 5.8.2, secondo il accenti
22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 2	UNI EN 12699.2003 © UNI Pagine 27	111	UNI EN 12669:2003 © UNI Pagina 28

Dispositivo di protezione dal surriscaldamento

5.6

Nelle condizioni di cui in 6.3.6, prova n° 1, il dispositivo di protezione dal surriscaldamento non deve entrare in funzione.

Nelle condizioni di cui in 6.3.6, prova nº 2, devono essere soddisfatte le seguenti

- L'alimentazione di gas al bruciatore deve essere interrotta per evitare:
 - una situazione pericolosa;
- qualsiasi danno all'apparecchio;
- che la temperatura dell'aria distribuita superi l'aumento limite di temperatura specificato in 5.3,5 di oltre 50 K (cioè per evitare che l'aumento complessivo di temperatura sia maggiore di 105 K).
- La stabilità di fiamma deve essere soddisfacente durante tutta la prova

Resistenza all'acqua

5.7

(q

Nelle condizioni di prova di cui in 63.7, gli apparecchi specificati in 4.13 devono continuare a funzionare normalmente, con il bruciatore principale e i bruciatori di accensione funzionanti anch'essi normalmente.

Inoltre, quando le porte o i pannelli di accesso sono nella loro sede, non si deve avere accumulo di acqua in nessuna parte dell'apparecchio tale da compromettere il normale funzionamento.

I requisiti sopraindicati si devono considerare soddisfatti se l'appareccho è octato di protezioni conformemente ai requisiti corrispondenti a 1P44 della EN 60529:1991.

METODI DI PROVA

Generalità

Caratteristiche dei gas di prova: gas di riferimento e gas limite

Gli apparecchi sono previsti per l'utilizzo di gas di vari tipi. Uno degli scopi della presente norma è quello di verificare che il funzionamento di un apparecchio sia soddisfacente con ciascuna famiglia o gruppo di gas e alle pressioni previste in sede di progetto, utilizzando se necessario dei dispositivi di regolazione. Le caratteristiche dei gas di riferimento e dei gas limite sono indicate nei prospetti 3 e 4. valori del prospetto 3, misurati ed espressi a 15 °C, sono derivati dalla ISO 6976:1995.

Condizioni per la preparazione dei gas di prova

6.1.2

La composizione dei gas utilizzati per le prove deve essere la più vicina possibile a quella data nel prospetto 3. Per la preparazione di questi gas devono essere osservate le regole l'indice di Wobbe del gas utilizzato per le prove deve essere compreso entro ±2% del

valore indicato nel prospetto (questa tolleranza include gli errori dovuti agli strument q

i gas utilizzati per la preparazione delle miscele devono avere almeno il grado di %66 ··· purezza seguente: azoto

 H_2 , CO e O_2 minore dell'1% e) con un contenuto totale di) un contenuto totale di N,) e CO₂ minore del 2%. %56 95% ... 95% ... 95% %66 ::: $\frac{N}{2}$ CH $\frac{4}{3}$ idrogeno propilene propano metano

È consentita una miscela di iso-butano/n-butano. Nota

UNI EN 12669:2003

ı

UNI EN 12669:2003 120

Pagina 29

INO ©

Pagina 30

INO@

se la ottenuta da componenti che soddisfano i precedenti requisiti. Si può pertanto iniziare, per fare una miscela, con un gas che contiene già, in adatte proporzioni, molti componenti niscela finale ha una composizione identica a quella di una miscela che sarebbe stata Comunque, questi requisiti non sono obbligatori per ognuno dei componenti, della miscela finale.

noltre, per i gas della seconda famiglia:

se la sua composizione non soddisfa i requisiti precedenti, purché dopo l'aggiunta o compreso tra ±2% del valore indicato nel prospetto per il corrispondente gas di per le prove eseguite con gas di riferimento G 20 o G 25, un gas che appartiene rispettivamente al gruppo H o al gruppo L o al gruppo E, può essere utilizzato anche di propano o di azoto a seconda dei casi, la miscela finale abbia un indice di Wobbe riferimento; per la preparazione dei gas limite, può essere utilizzato un altro gas come base al posto del metano: per i gas limite G 21, G 222 e G 23 può essere utilizzato un gas naturale del

per i gas limite G 27 e G 231 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo H o del gruppo L o del gruppo E;

per il gas limite G 26 può essere utilizzato un gas naturale del gruppo L.

In tutti i casi la miscela finale ottenuta aggiungendo propano o azoto deve avere indice di Wobbe compreso tra ±2% del valore dato nel prospetto 3 per il corrispondente gas limite e il contenuto di idrogeno della miscela finale deve essere come indicato nel prospetto 3.

6.1

Part	(Gas di prova	Designa-	` <u> </u>		moar W. H.	ž,	H, S	ρ		anche esse	ormoi del gas de re espressi in IV	i poten caloniici del gas della terza ramigita, espressi in Mulmi anche essere espressi in Mulkg, come indicato nel prospetto 4.	a, espressi in n icato nel prospe	i poteri calorifici dei gas della terza famiglia, espressi in Murim nei prospetto 3, possono anche essere espressi in Mulkg, come indicato nel prospetto 4.	9110 3, pc
Complete and particular of the complete of t	gruppo di gas		zione	volume volume	MU/III	MU/UM	, WICH	a minus				ici dei gas di prov	a della terza famig	Jlia		
Gas a functionary and control storements CH ₂ = 26 C1.76 CH ₂ = 26 C1.77 C1.27 C1.27 C1.27 C1.23 C1.23 <th>Gas della</th> <th>prima famiglia^{2).}</th> <th></th> <th>38</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>\parallel</th> <th></th> <th></th> <th>Designazio</th> <th>one del gas di prova</th> <th>7</th> <th>H MJ/kg</th> <th>W</th> <th>/kg</th>	Gas della	prima famiglia ^{2).}		38				\parallel			Designazio	one del gas di prova	7	H MJ/kg	W	/kg
Contraction (Contraction of Augustian Contraction of Carlo Contraction Con				CH ₄ = 26 H ₅ = 50	21,76	13,95			<u> </u>			G 30		45,65	48	,47
66.13.1 66	Gruppo a	incompleta, di distacco di fiamma e di formazione di fuliggine		$N_2 = 24$								G 32	7	45,77	3 8	96,
Seconds simple? Gos find mentation Gos find mentation Gos find mentation Gos find mentation Gos find of discussion Gos f		7	G 112	$CH_4 = 17$ $H_2 = 59$ $N_2 = 24$	19,48	11,81			367	6.1.3	Applicazion	e pratica dei gas	di prova		_	
Ges limite d stormezione d G 221	Gas della	0.	G 20	CH(=100	45,67		_		355	6.1.3.1	Scelta dei ga I gas richies	ss di prova sti per le prove d	escritte in 6.3.2.	6.3.4 e 6.3.5	Jevono essere α	ome spec
Ges limite of distance of ifarma		e di combustione a e di formazione di	621	CH ₄ =87 C ₄ H ₄ =13	49,60				384		in 6.1.1 e.p Per le prove	rodotti conforme descritte in altr	emente a 6.1.2. i punti, è ammis	ssibile, per facili	itare le prove, sc	stituire il
Gres limite of distance of ifarme (5 23 CH ₁ = 92.5 II,11 31.46 \$5.56 34.99 0.596 Gres direction to grass limite of (5 25 CH ₁ = 86 0.74 1.00	Gruppo H	nunggine Gas limite di ritorno di fiamma	G 222	CH ₄ = 77 H ₇ = 23	42,87				443		riferimento compreso e	con un gas et intro ±5% di qu∈	ffettivamente di ello del gas di rif	stribuito, purch ferimento.	né il suo indice	di Wobl
Gas diritemento e gas limite di Gas CH ₄ = 86 S7,38 S9,25 41,52 S2,49 Q,672 Incompleta e dirormazione di Gas CH ₄ = 87 S9,25 41,52 S2,49 Q,673 Incompleta e dirormazione di Gas CH ₄ = 87 S9,77 S7,78 S9,06 S9,08 Gas Gas limite di distacco di fiarma Gazo CH ₄ = 87 S4,77 S7,78 S9,06 S9,08 Gas Gas limite di distacco di fiarma Gazo CH ₄ = 87 S4,77 S7,78 S9,06 S9,08 Gas Gas limite di distacco di fiarma Gazo CH ₄ = 87 S4,78 S4,78 S1,86 Gas Gas limite di ritorno di fiarma Gazo CH ₄ = 100 S8,82 S8,82 S8,73 S1,86 Gas Gas limite di ritorno di fiarma Gazo CH ₄ = 100 CH ₄ = 87 Gas limite di distacco di fiarma Gazo CH ₄ = 100 S8,14 S2,78 S2,58 S6,78 S6,78 Gas limite di distacco di fiarma Gazo CH ₄ = 100 CH ₄ = 100 S8,14 S2,78 S6,82 S8,62 S8,62 S8,63 S8,			6 23	CH ₄ = 92,5 N ₂ = 7,5	41,11	31,46	_		286		gas di prov scelti, per o	appareccnio pu a scelti tra que gni categoria di	Jo utilizzare gas Ili elencati nel p apparecchi, soi	s al alversi grup prospetto 3 e c no elencati nel	opi o ramiglie, ve conformemente i prospetto 5.	ngono ut a 6.1.5.1.
Fincompleta e diformazione di G 26 CH ₁ = 70 40,52 33,36 44,83 36,31 0,676 Finisgine a diformazione di G 26 CH ₁ = 70 40,52 33,36 44,83 36,31 0,676 Cles limite di distacco di fiarrima G 27 CH ₁ = 18 35,17 27,89 30,06 30,38 0,626 Ges finite di combusitione G 20 CH ₁ = 10 CH ₁ = 87 49,60 41,01 54,76 45,28 0,684 Finisgine G combusitione G 22 CH ₁ = 77 42,87 31,88 0,443 Cless limite di titorno di fiarrima G 231 CH ₁ - 85 36,82 28,31 40,90 32,11 0,617 Cless limite di distacco di fiarrima G 321 CH ₁ - 85 36,82 28,31 40,90 32,11 0,617 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₂ = 10 C ₂ H ₃ = 10 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 C ₂ H ₃ = 10 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di distacco di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di fiarrima di fiarrima G 32 C ₂ H ₃ = 10 Cless limite di fiar			6 25	CH ₄ = 86 N ₂ = 14	37,38	29,25		~ /	812			corrispondenti all	e categorie di app	arecchi		
Gas furited and distacco di fiarrma (G 27)	Gruppo L	Gas limite di combustione incompleta e di formazione di fuliggine	G 26	$CH_4 = 80$ $C_3H_6 = 7$ $N_2 = 13$	40,52	33,36			978		Categoria	Gas di riferimento	Gas limite di combustione incompleta	Gas limite di ritomo di fiamma	Gas limite di distacco di fiamma	Gas limite di formazione di fuliggine
Gass furtier mento Gass furtier di controustione incompleta e di formazione di Gass furtier di nottono di fiamma Gass furtier di nottono di fi			G 27	CH ₄ = 82 N ₅ = 18	35,17	27,89			929	, (I ₂ H		621	G 222	G 23	
Gres limite di combustione incompleta e di formazione di farmma G 222 CH ₄ = 37 49,60 41,01 54,76 45,28 0,684 incompleta e di formazione di farmma G 222 CH ₄ = 77 42,87 28,53 47,87 31,86 0,443 Gres limite di distacco di farmma G 221 CH ₄ = 85 38,82 28,91 40,90 32,11 0,617 CES limite di distacco di farmma G 221 CH ₄ = 50 38,82 28,91 40,90 32,11 0,617 CES limite di combustione di formazione di CES limite di combustione di farmma G 31 C ₂ H ₃ = 100 70,69 88,00 76,84 55,65 1,550 CES limite di combustione di farmma G 31 C ₂ H ₃ = 100 70,69 88,00 76,84 55,65 1,550 CES limite di combustione di farmma G 32 C ₂ H ₅ = 100 70,69 88,00 76,84 55,65 1,550 CES limite di formazione di G 32 C ₂ H ₅ = 100 70,69 88,00 76,84 55,65 1,550 Limite di formazione di G 32 C ₂ H ₅ = 100 70,69 88,00 76,84 55,65 1,550 Limite di formazione di CES limite di formazione di G 32 C ₂ H ₅ = 100 70,69 88,00 76,84 55,65 1,550 Limite di formazione di G 32 C ₂ H ₅ = 100 70,69 88,00 76,84 55,65 1,550 Limite di formazione di CES CES limite di formazione di CES CES limite di formazione di CES			6.20	CH ₄ = 100	45,67	34,02	_	+	255	7	121		G 26	G 25	G 27	G 26
Integrate a normazione of the property of th			3	CH ₄ = 87	40	3	-	_	3		2e		621	G 222	G 231	621
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	en occurs.	Incompleta e di rormazione di fuliggine	12.5	N ₂ = 13	49,60	41,01	_		489	,	488		630	6.32	631	630
Class limite di distacco di flarma G 231 CH - 85 36.82 28.91 40.90 32.11 0.617 at erza famigla 3 cas di riemmano los des di riemmano los ses di riemmazione di lamma de ses limite di combustione di flarma G 80 m C 2 H y = 100 70.69 87.33 125.81 2.075 Ess limite di combustione di flarma G 31 C 2 H y = 100 70.69 88.00 76.84 85.65 1.550 B Ges limite di distacco di flarma G 32 C 2 H y = 100 70.69 88.00 76.84 85.65 1.550 Ges limite di formazione di flarma G 32 C 2 H y = 100 70.69 88.00 76.84 85.65 1.550 Ges limite di formazione di flarma G 32 C 2 H y = 100 70.69 88.00 76.84 85.65 1.550 Ges limite di formazione di flarma G 32 C 2 H y = 100 68.14 82.78 72.86 88.52 1.476 Ges limite di formazione di flarma G 32 C 2 H y = 100 68.14 82.78 72.86 88.52 1.476 Ges limite di formazione di flarma G 32	2	Gas limite di ritorno di fiamma	G 222	CH ₄ = 77 H ₅ = 23	42,87	28,53			443		£ _8		6.30	6 32	631	6.30
a terza famiglał ³ Casa di rifermanio Gas limite di combustione Gas limite di combu			C 934	CH4 - 85	28.80	00 04	_	_	2.7		Пагн		6 21	G 112	G 23	621
A letter attribities of controls to the control of case of information of incomplete o			9 53	$N_2 = 15$	30,05	- E 60'A	_	$\overline{}$	10		Призвър П _{2Н3} -	1	6.21	G 222, G 32	G 23, G 31	G 30
Case infinite di combustione G 80 n C ₄ H ₁₀ = 50 ⁴ / ₁₀ 80.58 116.09 87.33 125.81 2.075 Incompleta e di formazione di l'uniggine Ges limite di distacco di flamma G 31 C ₂ H ₁₀ = 100 70.69 88.00 76.84 95.66 1.550 Ges limite di distacco di flamma G 22 C ₂ H ₉ = 100 70.69 88.00 76.84 95.66 1.550 Ges limite di dinamo di flamma G 31 C ₂ H ₉ = 100 70.69 88.00 76.84 95.66 1.550 Ges limite di flamma di flamma G 32 C ₂ H ₉ = 100 70.69 88.00 76.84 95.66 1.550 Ges limite di flamma di flamma G 32 C ₂ H ₉ = 100 70.69 88.00 76.84 95.66 1.550 Ges limite di flamma di flamma G 32 C ₂ H ₉ = 100 78.14 82.78 72.86 88.52 1.476 Ges limite di flamma in reline di flamma G 32 C ₂ H ₉ = 100 68.14 82.78 72.86 88.52 1.476 Fer rilla quinci di flamma G 32 <td>Gas della</td> <td>terza famiglia³⁾</td> <td>_</td> <td>_</td> <td>_</td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td>Пгизр</td> <td>3</td> <td>621</td> <td>G 222, G 32</td> <td>G 23, G 31</td> <td>G 31, G 32</td>	Gas della	terza famiglia ³⁾	_	_	_		-	-			Пгизр	3	621	G 222, G 32	G 23, G 31	G 31, G 32
Best limite of distacco di flamma G 31 C ₂ H ₆ = 100 70.69 88.00 76.84 95.65 1.550 Cass limite of informodifianma G 32 C ₂ H ₆ = 100 88.14 82.78 72.86 88.52 1.476 Cass limite of combustione G 31 C ₂ H ₆ = 100 70.69 88.00 76.84 95.65 1.550 Incompleta of information of flamma G 32 C ₂ H ₆ = 100 68.14 82.78 72.86 88.52 1.476 Cas limite of inform of flamma G 32 C ₂ H ₆ = 100 68.14 82.78 72.86 88.52 1.476 Per Jass ultizatal a hello nazionale o locale, vedere A.4. Per Jass ultizatal a majoralisasi misce a di iscoulano/normal-bulano.	Terza famiglia e	des di riterimento Ges limite di combustione incompleta e di formazione di fuliggine	6 30	$n-C_4H_{10} = 50$ $i-C_4H_{10} = 50^4$					07.6		Helsep Helse Helse Helses Helse		G 26 G 26 G 21	6 32 6 32 G 222, G 32	G 27, G 31 G 27, G 31 G 231, G 31	G 30, G 32 G 31, G 32 G 30
Gas finite of inform of if imma G 32 C ₂ H ₆ = 100 68.14 82,78 72.86 88,52 1,476 Gas di rifermanto Gas limite di combustione G 31 C ₂ H ₆ = 100 70,69 88,00 76,84 95,65 1,550 Fillingiale e di disarca di fiarma Gas limite di formazione di G 32 C ₃ H ₆ = 100 68,14 82,78 72.86 88,52 1,476 6.1.3.2 Per gas ultirazali a hello nazionale o locale, vedere A.4. Per altri uniggine A.4.	38/P e 38	Gas limite di distacco di fiamma	G 31	C ₃ H ₈ = 100	69'02	88,00	+	+	250		II _{2E+3+}		ر 	7		
Gas of riferimento Gas innte di combristione Gas limite di combristione di filamma Gas limite di difformazione di filamma Gas limite di formazione di filamma Gas limite di formazione di Gaza C ₂ H ₆ = 100 Gas limite di formazione di Capa Gas C ₂ H ₆ = 100 Gas limite di formazione di Capa Gas			6.32	$C_3H_6 = 100$	68,14	-	-	_	476		- 1	G 20, G 31	621	G 222, G 32	G 231, G 31	G 31, G 32
Ges limite of intorno of flamma G 32 C ₂ H ₆ = 100 88.14 82.78 72.86 88.52 1,476 6.1.3.2.1 fluigoine the difference of increase of increa	Gruppo		631	C ₃ H ₆ = 100	70,69	88,00			220	6.1.3.2	Nota Le prodel gru	ve con i gas limite ver uppo cui appartiene il g alimentazione e	ngono effettuate con l'i pas lim te util zzato per di regolazione de	nettore e con la rego la prova. :ll'apparecchio	Statione corrispondenti	al gas di nfe
Per igas utilizzati a invello nazionale o lociale, vedere A.4. Per altri gruppi, vedere A.4. Vedere anche prospetto 4. Può essere utilizzatia una qualsiasi misce a di isooulano/normal-bulano.	5	e di ritorno di fiamma e di formazione di	6 32	C ₃ H ₆ = 100	68,14	82,78			476	6.1.3.2.1	Regolazione	iniziale dell'appai	recchio ata futta la prov	richiasta l'a	y days	900000
		er i gas utilizzati a livello nazionale o loc er alfri gruppi, vedere A.4. edere anche prospetto 4. uò essere utilizzata una qualsiasi misce.	a di isoputa	A.4. mo/normal-butar	- Jo.		1				delle attrez quale il ga	zature appropri s di prova spec	ate (iniettori) α cificato apparti∈	orrispondenti a	illa famiglia o gr ospetto 3). Tutti	uppo di ci

ਚ ਚ

portata vengono preregolati secondo le istruzioni del costruttore, utilizzando gli appropriati gas di riferimento (vedere 6.1.5.1) e le corrispondenti pressioni normali indicate in 6.1.4.

Tale regolazione iniziale dell'apparecchio è soggetta alle limitazioni di cui in 4.1.1.

Pressioni di alimentazione

6.1.3.2.2

Eccetto guando si rende necessaria una regolazione della pressione di alimentazione (come descritto in 6.13.2.3 e 6.1.3.2.4), le pressioni di alimentazione normale, minima e massima da usare per le prove devono essere conformi ai requisiti di cui in 6.1.4.

Se non altrimenti specificato, la regolazione iniziale dell'apparecchio non deve essere modificata.

Regolazione delle portate termiche

6.1.3.2.3

Per le prove che richiedono la regolazione del bruciatore alla portata termica nominale o che la portata termica ottenuta sia compresa entro ±2% di quella specificata (modificando ad un'altra specificata, si deve garantire che la pressione a monte degli iniettori sia tale regolatori preregolati o il regolatore di pressione dell'apparecchio, se regolabile, oppure la pressione di alimentazione dell'apparecchio).

8 secondo 6.3.2 e La portata termica specificata deve essere deferminata l'apparecchio alimentato con gli appropriati gas di riferimento.

Pressioni corrette

6.1.3.2.4

Se per ottenere la portata termica nominale con tolleranza $\pm 2\%$ è necessario utilizzare una pressione di alimentazione ρ diversa dalla pressione normale ρ_m allora le prove normalmente da effettuare alle pressioni minima o massima p_{min} e p_{max} devono essere eseguite alle pressioni corrette p' e p'' tali che:

 $\frac{p'''}{p_{\text{max}}} = \frac{p}{p_{\text{n}}}$

Pressioni di prova

6.1.4

467 —

valori delle pressioni di prova, cioè le pressioni richieste al collegamento di entrata de gas nell'apparecchio, sono indicate nei prospetti 6 e 7. Queste pressioni e gli iniettori corrispondenti vengono utilizzati secondo le particolari condizioni nazionali fornite nell'appendice A, per il Paese nel quale l'apparecchio deve essere installato.

Pressioni di prova quando non esiste coppia di pressioni†) prospetto

Arax mbar 88 57,5 45 57,5 5 £ 8 £ 42,5 42,5 Anin Mbar 17 20 17 25 32 A, Ilbar 292) 20 22 20 20 37 20 Gas di prova G 20, G 21, G 222, G 231 G 20, G 21, G 222, G 23 G 25, G 26, G 27 G 30, G 31, G 32 G 30, G 31, G 32 G 31, G 32 G31, G32 Categorie di apparecchi con un indice Seconda famiglia: 2H Seconda famiglia: 2L Seconda famiglia: 2E Terza famiglia: 3B/P Prima famiglia: 1a Terza famiglia: 3P

Per le pressoni di prova contispondenti ai gas distribuit a livello nazionale o ocala, faer riferimento ai srepetto A.s. Gli apparendi di quasta categoria possonno essere utilizzatii, senza regolazione, a pressioni di alimentazione speciosale tra 20 minari e 30 mbar.

Pressioni di prova quando esiste una coppia di pressioni prospetto

Questa pressione corrisponde all'uso di gas con basso indice di Wobbe, ma all'inizio non viene effettuata alcuna 57,5 Arex mbar 25 99 35 45 80 42,5 25 20 Prir mbar 172) 20 29 mbar (25) 37 50 293) 20 Gas di prova G 20, G 21, G 222 G 231 G 30 G 31, G 32 G 31, G 32 G 30 Categorie di apparecchi con un indice Terza famiglia: 3+ (Copoia 28-30/37) Terza famiglia: 3+ (Copoia 50-67) Seconda famiglia:

Procedure di prova

Vedere appendice D.

Vedere appendice D.

Gill appendice D. special and a second possono essere utilizati, senza regolazione, a pressioni di alimentazione speciale tra 28 miner a 30 minar.

prova a questa pressione.

Prove che richiedono l'utilizzo dei gas di riferimento

6.1.5.1

6.1.5

di riferimento per la categoria di apparecchi appropriata al Paese nel quale l'apparecchio e prove specificate in 6.3.2, 6.3.4 e 6.3.5 devono essere effettuate con ciascuno dei gas deve essere installato, secondo le informazioni indicate nel prospetto A.1.1.

Le altre prove vengono effettuate con uno solo dei gas di riferimento della calegoria di apparecchi (vedere 6.1.1) ad una delle pressioni normali di prova richieste in 6.1.4 per il gas di riferimento scelto, d'ora in poi denominato "gas di riferimento".

Comunque, la pressione di prova deve essere una di quelle indicate dal costruttore e 'apparecchio deve essere dotato degli appropriati iniettori

Prove che richiedono l'utilizzo dei gas limite

apparecchi (vedere prospetto 5) e con l'inlettore e le regolazioni corrispondenti al gas rienmento del gruppo, o famiglia, al quale ciascun gas limite appartiene. Queste prove devono essere effettuate con i gas limite appropriati per la categoria Condizioni generali di prova

6.1.6.1

6.1.6

una temperatura ambiente di (20 ± 5)

Le condizioni di prova seguenti devono essere generalmente applicabili salvo quanto altrimenti specificato nei punti relativi. -'apparecchio deve essere installato in un locale ben ventilato, senza corrente d'aria, con Locale di prova

È ammissibile un campo di temperature più ampio, purché il suo effetto sulla prova possa essere tenuto in Nota

di 500 × 10 6 (0,05% in volume) di anidride carbonica, 70 × 10 6 (0,001% in volume) di monossido di carbonio, 0,5 × 10 6 (0,000 05% in volume) di ossido di azoto o 0,5 × 10 6 L'aria nel locale di prova, e tutte le alimentazioni di aria esterna, non devono contenere più 0,000 05% in volume) di biossido di azoto.

Installazione di prova

6.1.6.2

L'apparecchio deve essere installato secondo le istruzioni del costruttore, fenendo nel dovuto conto le distanze minime necessarie intorno all'apparecchio, specificate dal

La portata di aria deve essere regolata in modo da fornire il valore specificato dal costruttore corrispondente ad ogni valore di portata termica.

120 Pagina 33 INO ©

UNI EN 12669:2003

ı

UNI EN 12669:2003

<u>a</u>

	6.3	6.3.1					Č.	6.3.2	6.3.2.1				4 mm 4 mm 4 mm 4 mm
Influenza dei termostati Devono essere prese precauzioni per evitare che i termostati o altri comandi agiscano ed intervennano sulla nortala del nas, a meno che ciò non sia necessario ner la norva			Apparecchi con organo di adeguamento al carico termico Per gli apparecchi orgettati per essere adeguati al carico termico, tutte le prove devono essere effettuate alle portate termiche nominali massima e minima.	Costruzione e progettazione Sietami di comando a tramatico del batricittos (remandi manuali)	Sistem di comando automatico der processore (con anu mandar) L'apparecchio viene installato come descritto fio. 3, 6 e allimentato con un appropriato gas di riferimento (vedere prospetto 5) alla portata fermica mominale secondo 6.1.3.2. Se l'avviamento e lo spegnimento sono comandat da un unico dispositivo, tale dispositivo viene azionato manualmente 10 volte, cioé una volta ogni 6.5.	Se l'avviamento e lo spegnimento sono comandati da disposititvi separati, tali dispositivi vengono azionati alternativamente 5 volte ciascuno, cioè una volta ogni 5 s. Si verifica che siano soddisfatti i requisiti di cui in 4.2.9.2.	Tempo di apertura all'accensione Con l'apparecchio a freddo, l'alimentazione di gas viene aperta e il bruciatore di accensione viene acceso. 20 s dopo l'accensione del bruciatore di accensione l'intervento manuale viene sospeso e viene verificato che il bruciatore di accensione rimanga acceso. Si verifica che siano soddisfatti i requisiti di cui in 4.5.1.	Accensione del bruciatore di accensione mantenendo aperta la valvola automatica di chiusura del gas principale a valle	Questa prova è necessaria quando l'alimentazione di gas al bruciatore di accensione viene prelevata tra le due valvole di chiusura del bruciatore principale, e la valvola del gas principale a valle non è dotata di alcun dispositivo che ne verifichi la chiusura durante l'accensione del brudatore di accensione.	La prova si enettua con rapparaeccino installato secondo 0.1.0. L'apparecchio viene inizialmente regolato secondo 6.1.3.2.1 e alimentato con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 5) alla portata termica nominale. Con la valvola automatica di cinisura del gas principale a valle mantenuta forzatamente aperta, si verifica che l'accensione del bruciatore di accensione non dia luogo ad una situazione di pericolo.	Dispositivi di verifica della portata di aria comburente La prova viene effettuata con l'apparecchio installato secondo 6.1.6. L'apparecchio viene regolato conformemente ai requisit di cui in 6.1.3.2.1, e alimentato con un appropriato gas di riferimento (vedere prospetto 5) alla portata termica nominale. Viene calcolata la concentrazione di CO nell'aria distribuita attribuibile all'apparecchio, secondo 6.3.5. L'entrala dell'aria nell'apparecchio viene poi progressivamente ostruita e	la concentrazione di C.O. nella rila distribulta viene tenuta sotto controllo. Si verifica che il dispositivo di verifica della portata di aria comburente provochi lo spegnimento di sicurezza o il blocco permanente, per soddisfare i requisiti di cui in 5.5.3. Ai fini della presente prova può essere necessario mettere fuori servizio tutti i controlli della temperatura dell'aria e il dispositivo di arresto per surriscaldamento.	UNI EN 12669.2003 © UNI N Pagine 35
6.1.6.3	6.1.6.4		6.1.6.5	6.2			6.2.2	6.2.3			6.2,4		

per l'aria La presente prova può essere effettuata riducendo la tensione di alimentazione ventilatore. Per gli apparecchi che comprendono un ventilatore separato per l'ari comburente, la prova si effettua soltanto su tale ventilatore.

Sicurezza di funzionamento

Tenuta del circuito gas

Per gli apparecchi che utilizzano soltanto gas della prima e/o della seconda famiglia, le prove vengono effettuate con una pressione di entrata di 50 mbar; comunque, la valvola di chiusura di entrata è sottoposta a prova con una pressione dell'aria di 150 mbar. Per gli apparecchi che utilizzano gas della terza famiglia, le prove vengono effettuate con una pressione dell'aria di 150 mbar. Tutti i regolatori di pressione possono essere bloccati nella loro posizione di massima apertura, per evitare danni Si verifica la conformità con 5.1 con tutte le valvole del gas aperte, eccetto l'ultima valvola dei circuiti del gas di accensione e del gas principale

una prova supplementare, utilizzando una soluzione di sapone, per verificare che non vi siano perdite dalla parte del condotto gas a valle della sezione precedentemente sottoposta a prova, quando il bruciatore di accensione funziona alla pressione normale di possa essere sigillata, questa prova viene effettuata sigillando il condotto che porta gas al bruciatore di accensione in un punto opportuno. In questo caso viene effettuata anche Se la progettazione di qualsiasi bruciatore di accensione è tale che l'uscita del gas non

Per la determinazione della portata di perdita, viene utilizzato un metodo volumetrico, che fornisce una lettura diretta della portata di perdita e di precisione tale che l'errore nella determinazione non sia maggiore di 100 cm³/h.

Queste prove vengono effettuate una prima volta prima di tutte le altre prove e di nuovo al completamento di tutte le prove previste dalla norma e dopo che qualsiasi assieme all'interno del circuito gas che abbia un giunto a tenuta per il gas e la cui rimozione sia prevista nelle istruzioni del costruttore, sia stato rimosso e sostituito 5 volte.

Portate termiche

Generalità

Ai fini della presente norma, tutte le portate termiche vengono determinate partendo dalla portata volumica ($V_{\rm o}$) o dalla portata massica ($M_{\rm o}$), corrispondenti alla portata ottenuta con il gas di riferimento e nelle condizioni di prova di riferimento (gas secco, 15°C, 1013,25 mbar). La portata termica (Q_o) in kilowatt è data da una delle espressioni seguenti:

Q_o = 0,278 M_o · H_s; oppure

O_o = 0,278 M_o · H_i; oppure

 $Q_0 = 0.278 \ V_0 \cdot H_s$; oppure

 $Q_o = 0.278 \text{ V}_o \cdot H_i$

 $M_{
m o}$ è la portata massica, espressa in kilogrammi all'ora, ottenuta in condizioni di riferimento; dove:

è la portata volumica, espressa in metri cubi all'ora, ottenuta in condizioni di

in megajoule al 1 013,25 mbar), è il potere calorifico inferiore del gas di riferimento, espresso kilogrammo o in megajoule al metro cubo (gas secco, 15 °C, secondo il caso;

è il potere calorifico superiore del gas di riferimento, espresso in megajoule al kilogrammo o in megajoule al metro cubo (gas secco, 15 °C, 1013,25 mban), secondo il caso. Ŧ,

UNI EN 12669:2003

1

INO@

apparecchio viene regolato secondo 6.1.3.2.1 e viene determinata la portata termicaoer ogni gas di riferimento. Le misurazioni sono effettuate dopo l'accensione della fiamma

dichiarata dal costruttore, per verificare i requisiti di cui in 5.2.2.

Efficacia dei regolatori di portata del gas non vengono messi fuori servizio.

6.3.2.4

di riferimento nelle condizioni di riferimento. Nella pratica, i valori ottenuti durante le prove non corrispondono a queste condizioni di riferimento, cosicché essi devono essere corretti in modo da riportarli ai valori che sarebbero stati effettivamente ottenuti se durante Le portate volumica e massica corrispondono ad una misurazione e ad un flusso del gas a prova all'uscita dell'iniettore vi fossero state le condizioni di riferimento.

A seconda se viene determinata la portata massica o quella volumica, la portata massica corretta viene calcolata con le formule seguenti:

Determinazione mediante la massa: (a)

$$M_0 = M \sqrt{\frac{10J_325 + \rho}{\rho_3 + \rho} \cdot \frac{273,15 + t_g}{288,15} \cdot \frac{\sigma_r}{a}}$$

Determinazione partendo dalla portata volumica: â

$$V_{\rm o} = V \sqrt{\frac{1.013,25 + p}{1.023,25} \cdot \frac{p_{\rm g} + p}{1.023,25} \cdot \frac{288,15}{1.023,25} \cdot \frac{d}{d_{\rm r}}}$$

La portata massica corretta viene calcolata con la formula seguente:

$$M_{\rm o}=1,226\,V_{\rm o}\cdot d$$

dove:

è la portata massica in condizioni di riferimento; Š è la portata massica ottenuta in condizioni di prova; Z

è la portata volumica in condizioni di riferimento; >°

è la portata volumica ottenuta in condizioni di prova;

è la pressione atmosferica, in millibar;

 $p_{\rm a}$

d

>

è la pressione di alimentazione del gas, in millibar;

è la temperatura del gas al misuratore, in gradi Celsius;

è la densità del gas secco relativa all'aria secca;

ά

469 —

quella volumica, V_c misurate durante la prova, le corrispondenti portate M_0 o V_c che sarebbero state ottenute in condizioni di riferimento. Queste formule sono applicabili se il Queste formule vengono utilizzate per calcolare, partendo dalla portata massica, M, o da è la densità del gas di riferimento relativa all'aria secca. gas di prova utilizzato è un gas secco.

Se viene utilizzato un contatore di gas umido (a riempimento di acqua) o se il gas utilizzato è saturo, il valore d'(densità del gas secco relativa all'aria secca) viene sostituito dal valore della densità del gas umido d_n, data dalla formula seguente:

Temperature delle parti che devono essere toccate durante il normale funzionamento

Efficacia del dispositivo di adeguamento al carico termico

pressione massima.

dispositivo di adeguamento al carico fermico.

Temperature limite

6.3.3.1 6.3.3

specificata dal costruttore e con tutti i termostati alla regolazione massima.

posizione di massima chiusura, come specificato e indicato dal costruttore.

appropriati mezzi, ad esempio termocoppie di contatto.

Temperature del rivestimento dell'apparecchio

6.3.3.2

$$d_{\rm h} = \frac{(\rho_{\rm a} + \rho - \rho_{\rm s}) \cdot d + 0.622 \cdot \rho_{\rm s}}{\rho_{\rm a} + \rho}$$

dove $p_{\rm s}$ è la pressione di vapore saturo, in mbar, del gas di prova alla temperatura $t_{
m o}$.

Portata termica nominale

L'apparecchio viene regolato secondo 6.1.3.2.1 e viene determinata la portata termica Le prove vengono effettuate alla pressione specificata dal costruttore, secondo 6.1.4. per ogni gas di riferimento

Le misurazioni sono effettuate con l'apparecchio in equilibrio termico e con tutti termostati messi fuori servizio. La portata termica ottenuta $Q_{\rm o}$ viene confrontata con la portata termica nominale $Q_{\rm n}$ per verificare i requisiti di cui in 5.2.1.

Portata termica di accensione

Le prove vengono effettuate alla pressione specificata dal costruttore secondo 6.1.4, utilizzando una disposizione che consenta il funzionamento della flamma di accensione

INO@ UNI EN 12669:2003 120 Pagina 37

appropriati mezzi aventi una precisione di ±2K, ad esempio termocoppie di contatto

6.3.2.3

INO ©

UNI EN 12669:2003

W.

La prova viene effettuata con l'apparecchio funzionante alla portata termica normale. Tutte le misurazioni vengono effettuate al raggiungimento dell'equilibro termico.

effettua per tutti i gas di riferimento, eccetto quelli della prima famiglia, per i quali il regolatore di pressione non viene messo fuori servizio. Per i gas della prima famiglia, la prova viene effettuata variando la pressione di alimentazione tra la pressione normale e la Prova nº 1: La portata termica viene misurata con il regolatore completamente aperto e = Prova nº 2. La portata termica viene misurata con il regolatore completamente chiuso e con la massima pressione di alimentazione indicata in 6.1.4 per il particolare gas di termica nominale con il gas di riferimento alla pressione normale, indicata in 6.1.4 e corrispondente a questo gas. Mantenendo la regolazione iniziale, la pressione di alimentazione viene variata tra i corrispondenti valori massimo e minimo. Questa prova si L'apparecchio deve essere azionato con qualsiasi gas di riferimento per la categoria di apparecchi alla portata fermica nominale, con la portata minima di aria in circolo Quando l'apparecchio ha raggiunto l'equilibrio termico, le temperature delle parti Queste prove sono applicabili soltanto agli apparecchi dotati di regolatori di portata che Le prove sono effettuate per ciascun gas di riferimento per la categoria di apparecchi, con l'eccezione dei casi in cui il regolatore è stato preregolato dal costruttore in una posizione egolato, se necessario, per fornire la portata volumica corrispondente alla portata specificate in 5.3.1 devono essere misurate con una precisione di ±2K utilizzando Se l'apparecchio è dotato di regolatore della pressione del gas regolabile, esso viene e prove vengono effettuate come descritto in 6.3.2.2 per le due posizioni estreme del Se l'apparecchio è dotato di feritoie di scarico dell'aria, esse devono essere regolate nella La portata termica ottenuta viene confrontata con la portata termica di accensione con la minima pressione di alimentazione indicata in 6.1.4 per il particolare gas

assegnata. In questo caso, il regolatore è considerato come non esistente

riferimento.

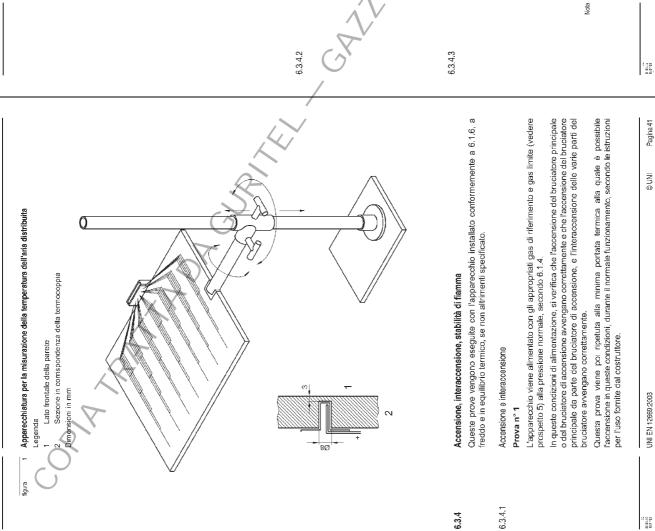
riferimento.

Efficacia del regolatore di pressione del gas

6.3.2.5

with the second of the second L'apparecchio deve essere azionato con qualsiasi gas di riferimento per la categoria di apparecchi alla portata termica nominale, con la portata minima di aria in circolo сотте penetrano nel pannello sul lato più ioritano dall'apparecchio, con le giunzioni fissate a 3,0 mm dalla superficie del pannello adiacente all'apparecchio. il pannello viene centrato sul punto che subisce il massimo effetto di riscaldamento all'interno della o delle zone specificate dal costruttore nelle istruzioni di installazione. all'apparecchio per verificare che non vengano superate le temperature specificate in Pagina 40 Viene effettuato un numero sufficiente di prove in posizioni appropriate intorno specificato in 5.3.5 nel punto più caldo intorno e di fronte all'apparecchio, viene misurata apparecchiatura consiste in un pannello di legno di lunghezza minima 1 200 mm per l 000 mm di larghezza e 25 mm di spessore, ricoperto di vernice nera opaca. Il pannello viene montato in modo che possa essere posizionato in qualsiasi punto intorno all'uscita e termocoppie sono incassate nel pannello in quadrati di lato 100 mm. Le termocoppie apparecchio viene regolato secondo le istruzioni del costruttore sulle distanze minime, e essere -a temperatura dell'aria distribuita (compresi i prodotti della combustione), La temperatura del locale di prova per tutta la durata della prova dovrebbe specificata dal costruttore e con futti i termostati alla regolazione massima. INO@ di scarico dell'aria dell'apparecchio (vedere figura 1). 5.3.5, cioè sul pavimento e sulle pareti. Temperatura dell'aria distribuita come descritto in 6.3.3.5.2. mantenuta entro ±2K. **Apparecchiatura** UNI EN 12669:2003 Procedimento 6.3.3.5.2 6.3.3.5.1 6.3.3.5 120 giunzioni fermoelettriche aventi precisione di ±2K. Le termocoppie devono essere utilizzate secondo la EN 60584-1:1995 con i limiti di precisione della tensione è la massima temperatura ambiente specificata dal costruttore del componente, in gradi Celsius; se non diversamente specificato, $t_{\rm A}$ è uguale a 25 °C. mediante un dispositivo che permetta di variare la tensione dall'85% del valore minimo al 110% del valore massimo del campo di tensioni dichiarato dal costruttore, ad esempio un Le misurazioni di temperatura vengono effettuate quando l'apparecchio ha raggiunto l'equilibrio termico e dopo che l'apparecchio è stato spento utilizzando i normali dispositivi La resistenza degli avvolgimenti viene misurata il più presto possibile dopo lo spegnimento e successivamente a brevi intervalli in modo da poter tracciare una curva della resistenza in funzione del tempo a partire dallo spegnimento, per determinare il Le temperature dei componenti vengono misurate quando viene raggiunto l'equilibrio termico nella prova descritta in 6.3.3.1 e dopo lo spegnimento dell'apparecchio alla fine della prova. Le temperature sono controllate immediatamente dopo lo spegnimento Le temperature dei componenti vengono misurate mediante termocoppie applicate con Comunque, se un componente elettrico è intrinsecamente in grado di provocare un aumento di temperatura (ad esempio le valvole automatiche di chiusura), la temperatura di tale componente non viene misurata. In questo caso, le sonde di misurazione vengono apparecchio viene installato conformemente a 6.1.6 e alimentato elettricamente La prova viene effettuata con l'apparecchio regolato alla portata nominale, utilizzando un Pagina 39 è la massima temperatura specificata dal costruttore del componente, in gradi appropriato gas di riferiemento (vedere prospetto 5). La tensione viene regolata al valore Le misurazioni di temperatura dei componenti sono considerate soddisfacenti se: L'aumento di temperatura degli avvolgimenti viene calcolato mediante la formula: posizionate in modo da misurare la temperatura dell'aria intorno al dispositivo. INO © termoelettrica applicata conformi alla classe 2 della EN 60584-2:1993. t_m è la massima temperatura misurata nella prova, in gradi Celsius; è la temperatura ambiente all'inizio della prova, in gradi Celsius; è la temperatura ambiente alla fine della prova, in gradi Celsius; fell'apparecchio e vengono registrate le temperature massime. è la temperatura ambiente del locale, in gradi Celsius; è la resistenza massima alla fine della prova, in ohm; Temperature degli avvolgimenti del motore del ventilatore è la resistenza all'inizio della prova, in ohm; è la costante uguale a 234,5 °C per il rame. più sfavorevole compreso tra i limiti sopra citati. Δt è l'aumento di temperatura, in kelvin; trasformatore a tensione variabile. valore massimo della resistenza. $\Delta t = \frac{R_2 - R_1}{R}(C + t_1) - (t_2 - t_1)$ Temperature dei componenti UNI EN 12669:2003 $t_m \le t_s + t_s - t_A$ dove: dove: ďζ œ 6.3.3.3 6.3.3.4

₽



né del bruciatore di accensione, e l'apparecchio è alimentato con il gas di riferimento, con la pressione all'entrata dell'apparecchio ridotta al valore minore tra il 70% della pressione Per questa prova non viene modificata la regolazione iniziale né del bruciatore principale normale e la minima pressione indicata in 6.1.4. In queste condizioni di alimentazione, si verifica che l'accensione del bruciatore principale principale da parte del bruciatore di accensione e l'interaccensione delle varie parti del o del bruciatore di accensione avvengano correttamente e che l'accensione del bruciatore bruciatore avvengano correttamente. Questa prova viene ripetuta alla minima portata termica alla quale è possibile l'accensione in queste condizioni, durante il normale funzionamento, secondo le istruzioni per l'uso fornite dal costruttore.

Prova n° 3

Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore principale o del bruciatore di accensione, il gas di riferimento viene sostituito successivamente dall'appropriato gas limite di distacco di fiamma e di ritorno di fiamma, e la pressione all'entrata dell'apparecchio viene ridotta alla minima pressione indicata in 6.1.4.

In queste condizioni di alimentazione si verifica che l'accensione del bruciatore principale o del bruciatore di accensione avvengano correttamente e che l'accensione del bruciatore principale da parte del bruciatore di accensione e l'interaccensione delle varie parti del oruciatore avvengano correttamente.

possibile 'accensione in queste condizioni, durante il normale funzionamento, secondo le istruzioni Questa prova viene ripetuta alla minima portata termica alla quale è per l'uso fornite dal costruttore.

Riduzione della fiamma del bruciatore di accensione

Sol L'apparecchio viene inizialmente regolato secondo 6.1.3.2.1, e alimentato appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 5) alla portata termica nominale

La portata di gas del bruciatore di accensione viene quindi ridotta al valore minimo richiesto per mantenere aperta l'alimentazione di gas al bruciatore principale

mediante regolazione del regolatore di portata del bruciatore di accensione, se è La necessaria riduzione della portata del bruciatore di accensione può essere ottenuta:

mediante un regolatore inserito a tale scopo nell'alimentazione di gas al bruciatore di presente, oppure, se ciò non è possibile;

parte del Viene quindi verificata la corretta accensione del bruciatore principale da oruciatore di accensione

Accensione ritardata

L'apparecchio viene inizialmente regolato conformemente a 6.1.3.2.1 e alimentato con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 5) alla portata termica nominale.

Si verifica l'accensione del bruciatore di accensione o del bruciatore principale, se esso ripetuta, ritardando progressivamente l'accensione fino ad un massimo del 50% in più del tempo di sicurezza dichiarato dal viene acceso direttamente. La prova

Per ritardare l'accensione, è generalmente necessario prevedere un comando ndipendente per le valvole del gas principale e per il dispositivo di accensione. Una ndipendentemente dal sistema di comando del bruciatore rispetto alle valvole di chiusura adeguata disposizione è quella che prevede una alimentazione di tensione di sicurezza del gas principale e al dispositivo di accensione.

Per ragioni di sicurezza, il ritardo dell'accensione dovrebbe essere aumentato in modo graduale.

UNI EN 12669:2003

Pagina 42

INO @

Pagina 41

471 —

con una tensione

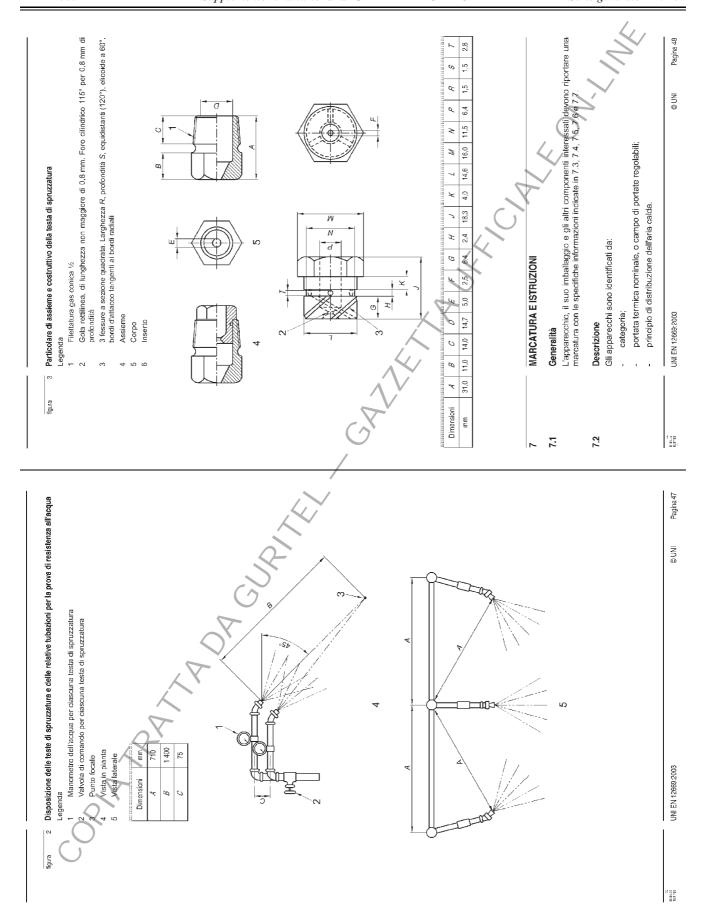
Pagina 44

INO@

effettuate con la valvola di tiraggio dell'aria di ricircolo regolata nella posizione di all'entrata dell'apparecchio viene aumentata fino al valore massimo indicato in 6.14. Si verifica che i valori di concentrazione di QO soddisfino i requisiti di cui in 5.5.1 o 5.5.2, Senza modificare la regolazione iniziale del brudatore, l'apparecchio viene alimentato con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 5) secondo la categoria, e fatto prove di combustione devono essere effettuate con la valvola di tiraggio dell'aria di essere necessario diluire l'aria di ricircolo con aria inquinata avente un con gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 5) secondo la categoria, e la pressione all'entrata dell'apparecchio viene aumentata fino al valore massimo indicato in normale e la pressione minima indicata in 6.1.4.

Per gli apparecchi dotati di regolazione progressiva o di comandi del tipo alto/basso, questa prova viene effettuata alla minima portata termica fornita dai comandi, al 70% della pressione normale o alla pressione minima indicata, a seconda di quale delle due Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, il gas di riferimento viene poi sostituito con gli appropriati gas limite di combustione incompleta, e la pressione pari all'85% del valore minimo, e poi ad una tensione pari al 110% del valore massimo del campo di tensioni indicato dal costruttore. Se il livello di aria di ricircolo non viene specificato, le prove di combustione vengono Se la presa per l'aria di ricircolo è a monte del bruciatore, l'aria di ricircolo deve contenuto termico minore di quello dell'aria distribuita, ad esempio mediante una caldaia a gas. In questo caso, è richiesta una ventilazione supplementare vengono effettuate prove con un numero di concentrazioni di CO, nell'aria di ricircolo sufficiente per determinare il funzionamento della combustione alla concentrazione Si verifica la conformità della combustione a 5.5.1 o 5.5.2, secondo il caso, nelle seguenti Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, l'apparecchio viene alimentato gli appropriati gas di riferimento (vedere prospetto 5) secondo la categoria, e la pressione ricircolo regolata in modo da fornire la portata massima e minima di aria di ricircolo. Per mantenere la temperatura dell'aria di ricircolo inquinata entro i limiti specificati, Se è difficile regolare in modo preciso il livello di inquinamento dell'aria di ricircolo, Per gli apparecchi non dotati di regolazione progressiva o di comandi del tipo alto/basso, senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore, l'apparecchio viene alimentato con all'entrata dell'apparecchio viene ridotta al valore più basso tra il 70% della pressione Se la portata di aria di ricircolo è prevista variabile fino ad un livello massimo, essere inquinata con i prodotti della combustione, in modo che la concentrazione di CO₂ specificata dal costruttore. Non è permesso utilizzare un'estrapolazione. La prova viene effettuata con l'apparecchio alimentato elettricamente CO₂ non superi il valore massimo specificato dal costruttore. massima apertura e nella posizione di massima chiusura. ornisca la minima portata di gas al bruciatore. unzionare alla portata termica nominale. Fluttuazioni dell'energia ausiliaria Procedimento di prova dell'ambiente. secondo il caso. UNI EN 12669:2003 Prova n° 3 Prova n° 2 Prova n° 1 condizioni: pno ô ô 6 6.3.5.2 6.3.5.3 45 Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore principale o del bruciatore di accensione, il gas di riferimento viene sostituito in seguito con gli appropriati gas limite di distacco di fiamma e di ritorno di fiamma e la pressione viene aumentata, all'entrata Senza modificare la regolazione iniziale del bruciatore principale o del bruciatore di ocensione, il gas di riferimento viene sostituito in seguito con l'appropriato gas di ritorno Questa prova viene, poi ripetuta alla minima portata, data dai comandi, alla quale l'apparecchio può funzionare normalmente secondo le istruzioni del costruttore. Questa prova viene poi ripetuta alla minima portata, data dai comandi, alla quale l'apparecchio può funzionare normalmente secondo le istruzioni del costruttore. utilizzando un'adeguata sonda di prelievo, e vengono calcolate le concentrazioni di misurata mediante un analizzatore avente adeguata sensibilità o mediante ssi altro metodo che fornisca una precisione almeno equivalente. La di flamma e la pressione viene ridotta, all'entrata dell'apparecchio, alla minima pressione Monossido di carbonio: La concentrazione di monossido di carbonio nell'aria distribuita concentrazione di monossido di carbonio deve essere determinata con una precisione Anidride carbonica: La concentrazione di anidride carbonica nell'aria distribuita viene misurata mediante un analizzatore avente adeguata sensibilità o mediante qualsiasi altro metodo che fornisca una precisione almeno equivalente. La concentrazione di anidride Ossidi di azoto: La concentrazione di ossidi di azoto nei prodotti della combustione viene misurata mediante un metodo basato sugli effetti di chemioluminescenza o mediante Se l'apparecchio non è previsto per l'utilizzo di aria di ricircolo, le prove di combustione vengono effettuate nelle condizioni di cui in 6.3.5.2 e 6.3.5.3, con la portata di aria regolata in modo da fornire la portata specificata dal costruttore corrispondente alla Se l'apparecchio è previsto per l'utilizzo di aria di ridircolo, le prove di combustione vengono effettuate nelle condizioni di cui in 6.3.5.2 e 6.3.5.3 e nelle seguenti condizioni: Se il costruttore specifica un livello fisso di aria di ricircolo, le prove di combustione devono essere effettuate con la valvola di tiraggio dell'aria di ricircolo regolata in Pagina 43 L'aria distribuita viene prelevata in modo da garantire un campione rappresentativo. concentrazione di ossidi di azoto è determinata con una precisione compresa entro ±10% carbonica deve essere determinata con una precisione compresa entro ±6% della lettura La temperatura dell'aria di ricircolo deve essere mantenuta durante le prove entro conformemente a 6.1.3.2.1 e alimentato con gli appropriati gas di riferimento (veder qualsiasi altro metodo che fornisca una precisione almeno equivalente. monossido di carbonio, anidride carbonica e ossidi di azoto nel seguente modo: installato conformemente a 6.1.6 e regolato INO © modo da fornire la portata di aria di ricircolo specificata. In queste condizioni si verifica che le fiamme siano stabili. In queste condizioni si verifica che le fiamme siano stabili. dell'apparecchio, alla massima pressione data in 6.1.4. compresa entro ±10% della lettura effettiva. prospetto 5) alla portata termica nominale. imiti indicati in 6.1.6.1. portata termica nominale L'apparecchio viene Stabilità di fiamma qualsiasi altro UNI EN 12669:2003 Combustione data in 6.1.4. Prova n° 2 Prova n° 1 Generalità viene ê 6.3.4.4 6.3.5.1 6.3.5 ı

	ciascuna come ra da 2 m a 3 m con le teste di ma di prova di con uno dei gas ormale. e regolate per determinare la ormente critica sizione vengono ncipali vengono sizione, rispetto			Pagina 46
eni	Vengono utilizzate due serie indipendenti di unità di spruzzatura regolabili, ciascuna come illustrato nelle figure 2 e 3. Ogni unità di spruzzatura è regolabile in altezza da 2 m a 3 m al di sopra dei suolo e lateralmente in tutte le direzioni. Le due unità di spruzzatura vengono collocate una di fronte all'altra, con le teste di spruzzatura equidistanti dal suolo e dall'apparecchio sottoposto a prova di dimensioni in di di succioni come descritto in 6.1.6 su una piattaforma di prova di dimensioni bila da ospitare l'apparecchio agevolinente e viene alimentato con uno dei gas di riferimento corrispondenti alla categoria di apparecchio illa pressione normale. Le teste di spruzzatura vengono regolate per funzionare a 350 mbar e regolate per variare le elevazioni e le distanze orizzontali dall'apparecchio, in modo da determinare la posizione più crittca. L'esposizione alla posizione scella come maggiormente critica mediante osservazione viene mantenuta per tutta la prova. Dopo la regolazione delle teste di spruzzatura, tutti i bruciatori di accensione vengono accesi e la prova viene effettuata per un periodo di 15 min. I bruciatori principali vengono quindi accesi e la prova viene confinuata per utito finin. La prova viene ripetuta con l'apparecchio collocato in qualsiasi altra posizione, rispetto alle teste di spruzzatura, considerata appropriata.			INA ©
Resistenza all'acqua	Vengono utilizzati illustrato nelle fig al di sopra del su Le due unità di spruzzatura equi dimensioni tali de di riferimento cor Le teste di spruvariare le etevazi posizione più or mediante osserva Dopo la regolazi accesi e la prova quindi accesi e la La prova viene rialle teste di spruvatione più or mediante osserva Dopo la regolazi accesi e la prova quindi accesi e la prova quindi accesi e la prova viene rialle teste di spruvatione.			UNI EN 12669:2003
6.3.7		GRV		45,
Dispositivo di arresto per surriscaldamento	Generalità L'apparecchio viene installato come descritto in 6.1.6 e alimentato con il gas di riferimento di prova corrispondente alla categoria di apparecchi alla pressione normale. Prova n.º 1 Apparecchi che comprendono dispositivi di controllo della temperatura massima dell'aria ad allivazione termica Tutti i dispositivi di verifica della portata di aria che controllano l'alimentazione di aria per la diluizione devono essere messi fuori servizio. L'apparecchi oviene fatto funzionare partendo dalla condizione a freddo alla massima portata termica nominale e la portata di aria per la diluizione viene progressivamente indota finche il dispositivo di controllo della temperatura massima dell'aria vecere 4.10.2 entra in funzione per intercompere l'alimentazione di gas al budiatore principale. L'apparecchi esegue quindi cicli, dopo un hazzeramento manuale o automatico, sul dispositivo di controllo della temperatura massima dell'aria per un tempo sufficiente a garantire il raggiungimento della condizioni più stavorevoli. Nel caso di riazzeramento manualei, il meccanismo di riazzeramento viene azionato dopo di aprima interruzione e poi ad intervali fregolari finche il riazzeramento viene azionato dopo dispositivo di controllo della temperatura massima dell'aria.	Appareochi nei quali il dispositivo di verilica della portata di aria agisce anche da limitatore della massima temperatura dell'aria. L'appareochio viene fatto funzionare partendo dalla condizione a freddo alla massima portata termica nominiale e la portata di aria per la diluizione viene progressivamente ridotta finché il dispositivo di verifica della portata di aria entra in funzione per interrompere l'alimentazione di gas al bruciatore principale. La portata di aria viene poi aumentata finché il dispositivo di verifica della portata di aria permette il riavviamento, e al'appareocchio viene fatto funzionare per un tempo sufficiente per garantire il raggiungimento della condizione più sfavorevole. Si verifica che il dispositivo di arresto per surriscaldamento non entri in funzione.	Prova n° 2 (tutti gli apparecchi) Tutti I dispositivi di controllo della temperatura massima dell'aria e tutti i dispositivi di rutti i dispositivi di controllo della temperatura massima dell'aria e tutti i dispositivi di verifica della portata di aria che controllano l'alimentazione di aria per la diluizione viene progressivamente ridotta finche il dispositivo di arresto per surriscaldamento entra in funzione per interrompere l'alimentazione di gas al bruciatore principale. L'apparecchio esegue cidi, dopo un riazzeramento manuale, sul dispositivo di arresto per surriscaldamento per un periodo sufficiente ad assicurare che sia stata raggiunta la condizione più sfavorevole. Il meccanismo di riazzeramento manuale viene fatto funzionare copo la prima interruzione e poi ad intervalli regolari, finchè il dispositivo di arresto per surriscaldamento per mette il riazzeramento. Le temperature dell'aria distribuita (compresi i prodotti della combustione) vengono tenute sotto controllo durante la prova. conformemente al metodo di prova specificato in 6.3.3.5. Si verifica che il ilmite indicato in 5.6.	© UNI Pagina 45
Dispositiv	Generalità L'apparecchio vie di prova corrispor Prova nº 4 Apparecchi che co attivazione termica Tutti i dispositivi di a diluizione devo L'apparecchio vie portala termica rindotta inche il disentra in funzioni L'apparecchio es dispositivo di cor garantire il raggiu Nel caso di riazze la prima inferruzica il apirma inferruzica si verifica che il di	Appareoch massima to L'appared L'appared portata fri ridotta fri appareocta l'appareocta si si verifica Si verifica	Prova n° 2 (futit i dispositit verifica della preminata della prominate e la dispositivo di l'alimentazione prominate ad al meccanismo interruzione e permette il meccanismo il	UNI EN 12669;2003
6.3.6	6.3.6.2.1 6.3.6.2.1	6.3.6.2.2	6.3 6.2 6.3 6.3 6.3 6.3 6.3 6.3 6.3 6.3 6.3 6.3	9 8 8



7.3

in modo fisso e durevole, in modo che l'informazione sia visibile e possa essere letta La o le targhe dati e/o la o le etichette devono fornire, in caratteri indelebili, almeno le L'apparecchio deve riportare una o più targhe dati e/o etichette, applicate all'apparecchio dall'installatore dopo l'installazione, anche in caso di rimozione di parte del rivestimento. seguenti informazioni:

- il nome e l'indirizzo del costruttore, o del suo rappresentante autorizzato;
- la portata termica nominale e, se necessario, il campo di portata per un apparecchio con portata regolabile, espresse in kilowatt e, se applicabile, in kilogrammi all'ora;
- la categoria o le categorie dell'apparecchio; se viene specificata più di una categoria apparecchi, ciascuna di queste categorie deve essere identificata in relazione all'appropriato Paese o Paesi di destinazione diretta;
- Il marchio commerciale dell'apparecchio;
- il PIN (numero di identificazione del prodotto dell'organismo certificato);
- il numero di serie dell'apparecchio;
- la denominazione commerciale dell'apparecchio;
- se l'apparecchio è stato valutato idoneo, secondo la presente norma, all'utilizzo all'esterno, ciò deve essere riportato nella marcatura sull'apparecchio;
- se l'apparecchio è stato valutato idoneo, secondo la presente norma, all'utilizzo in
- intervento sull'apparecchio per passare da una pressione all'altra all'interno bi una coppia di pressioni della terza famiglia, deve essere indicata soltanto la pressione l'apparecchio è stato regolato; qualsiasi indicazione di pressione deve essere identificata in relazione all'indice di categoria corrispondente (se è necessario un il tipo di gas in relazione alla pressione e/o alla coppia di pressioni per le quali serre, ciò deve essere riportato nella marcatura sull'apparecchio; corrispondente all'attuale regolazione dell'apparecchio);
- la natura e la tensione dell'alimentazione elettrica utilizzata e la massima potenza elettrica utilizzata (in volt. ampere, hertz e kilowatt) per tutte le situazioni previste di
- il o i Paesi di destinazione diretta dell'apparecchio
- la pressione dell'aria esterna;
- la portata d'aria prevista per progetto
- l'aumento di temperatura previsto per progetto;
 - il codice IP (vedere 4.1.9).
- L'indelebilità della marcatura viene verificata mediante una prova effettuata secondo 7.14 della EN 60335-1:1988. Nota 1
- Con "costruttore" si intende la persona, l'organizzazione o la ditta che si assume la responsabilità della progettazione e della costruzione di un prodotto in vista della sua collocazione, a proprio nome, sul mercato all'interno dell'UE. Nota 2

Non deve essere inclusa nessun'altra informazione sull'apparecchio se ciò può portare a corrispondente categoria (o categorie) di apparecchi e al Paese (o Paesi) di destinazione di regolazione dell'apparecchio, stato in relazione all'attuale confusione

Per un apparecchio con portata termica nominale regolabile, deve esserci uno spazio a disposizione dell'installatore per marcare in modo durevole il valore della portata termica nominale di regolazione al momento della messa in servizio

Marcature supplementari

7.4

Al momento della consegna l'apparecchio deve riportare in posizione visibile, se possibile vicino alla targa dati, un'etichetta fissata in modo durevole che indichi il tipo e la pressione della famiglia o gruppo di gas per il quale l'apparecchio è stato regolato. Questa informazione può essere apposta anche sulla targa dati.

Pagina 50 INO@ UNI EN 12669:2003 120

Pagina 49

INO ©

noltre, l'apparecchio deve avere una opportuna targa o un'etichetta fissata in modo durevole che riporti la seguente dicitura:

L'apparecchio deve anche riportare tutte le informazioni necessarie relative a tutti gli equipaggiamenti elettrici, in particolare la tensione e la corrente da utilizzare e l'appropriato cocioe di isolamento conformemente alla EN 60529:1991. soltanto in un ambiente ben ventilato. Consultare le istruzioni prima dell'installazione e Questo apparecchio deve essere installato secondo le norme in vigore e utilizzato dell'uso di auesto apparecchio".

che indichino la necessità di spegnere l'apparecchio e di isolare l'alimentazione di gas Devono essere previsti avvisi permanenti in posizione facilmente visibile sull'apparecchio,

Se l'apparecchio viene consegnato per l'utilizzo in serre, il costruttore deve applicare un'etichetta che indichi le distanze da mantenere tra l'uscita dell'aria prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione.

Deve essere previsto sull'apparecchio o sulla targa dati lo spazio per l'applicazione del dall'apparecchio e qualsiasi pianta (vedere 5.3.5).

Marcatura dell'imballaggio

7.5

"imballaggio deve riportare le informazioni seguenti:

- identificate in relazione al corrispondente indice di categoria dell'apparecchio (se è necessario un intervento sull'apparecchio per passare da una pressione all'altra, all'interno di una coppia di pressioni della terza famiglia, deve essere indicata il tipo di gas in relazione alla pressione e/o alla coppia di pressioni per cui l'apparecchio è stato regolato; tutte le indicazioni di pressione devono essere soltanto la pressione corrispondente all'attuale regolazione dell'apparecchio);
 - il/i Paese/i di destinazione diretta dell'apparecchio;
- la/e categoria/e dell'apparecchio; se viene specificata più di una categoria, ciascuna di esse deve essere identificata in relazione al/ai Paese/i di destinazione diretta interessati

noltre, l'apparecchio deve riportare la dicitura seguente:

soltanto in un ambiente ben ventilato. Consultare le istruzioni prima dell'installazione e Vessun'altra informazione deve essere aggiunta sull'imballaggio se ciò può portare confusione relativamente all'attuale stato di regolazione dell'apparecchio, alla categoria (o categorie) dell'apparecchio e al Paese (o Paesi) di "Questo apparecchio deve essere installato secondo le norme in vigore, e utilizzato dell'uso di questo apparecchio". corrispondente

Utilizzo dei simboli sull'apparecchio e sull'imballaggio

destinazione diretta.

Alimentazione elettrica

7.6.1

7.6

grandezze elettriche deve essere conforme alla marcatura riguardante le EN 60335-1:1988.

Tipo di gas

7.6.2

Per rappresentare tutti gli indici di categoria corrispondenti alla regolazione di un apparecchio, deve essere utilizzato il simbolo del gas di riferimento comune a tutti questi ndici, secondo il prospetto 8.

ı

UNI EN 12669:2003

7.7		leteurajoni		:			
7.7.1		Generalità	prosperio 10	Componente	App	Altri appareochi	Ni iii
		Le istruzioni di installazione e, se opportuno, di messa in servizio, manutenzione e quelle		Anidada carbanica (OO)	% in volume	% in volume	
)	di utilizzo e, se opportuno, per convertire l'apparecchio all'utilizzo con altri gas, devono essere fornite dal costruttore.		Monossido di carbonio (CO)	0.000 5	0.005	T
		Le istruzioni devono specificare tutte le eventuali restrizioni sull'utilizzo dell'apparecchio.		Biossido di azoto (NO ₂)	0,000 2	0:000 5	
		Le istruzioni devono sottolineare la necessità di un installatore qualificato per installare,		Ossido di azoto (NO)	0,000 5	0,002 5	
		mettere in servizio regolare e, se necessrio, convertire l'apparecchio per l'utilizzo con altri gas.		Etilene (C ₂ H ₄)	0,000 005	non applicabile	ψ
		Le istruzioni devono indicare la necessità di ventilazione se l'apparecchio è progettato in modo che l'aria di ventilazione richiesta non passi attraverso l'apparecchio.	Nota 1	L'appendice B fornisce delle linee g concentrazione di CO ₂ e di volume d	L'appendice B fornisce delle linee guida per i calcoli basati sul gas di riferimento G 20. I valori richiesti concentrazione di CO ₂ e di volume di aria comburente per gli attri gas sono indicati nel prospetto B.1.	ferimento G 20. I valo o indicati nel prospett	ri richiesti di 3 B.1.
7.7.2		Istruzioni tecniche per l'installazione e la regolazione	Nota 2	I limiti di emissione degli altri gas or rispettato il limite per la CO ₂ .	I limit di emissione degli altri gas conferuti nei prodotti della combustione non vengono superati se viene rispettato il limite per la CO ₂ ,	e non vengono supe	rati se viene
		Le istruzioni tecniche devono includere la seguente dicitura: "Prima dell'installazione, verificare che le condizioni totali di distribuzione, la natura e la pressione del gas e l'attuale stato di regolazione dell'apparecchio siano compatibili".		Le istruzioni devono fornire de dell'aria calda dall'apparecch considerati pericolosi (ad eser	Le istruzioni devono fornire delle linee guida per le distanze minime richieste tra l'uscita dell'aria calda dell'apparecchio e tutti i materiali che possono essere danneggiati o considerati pericolosi (ad esemplo, piante o materiali inflammabili).	minime richieste sono essere dan abilli).	tra ľuscita neggiati o
		Le istruzioni tecniche per l'installazione e la regolazione devono spiegare le condizioni di installazione per l'apparecchio (al suolo, a muro, ecc.) e i suoi accessori (termostato ambiente, ecc.); esse devono indicare la minima distanza necessaria tra le superfici		Le istruzioni devono trattare il lubrificazione dei rubinetti, del pulizia.	Le istruzioni devono trattare il montaggio delle parti che possono essere sostituite, e la lubrificazione dei rubinetti, del motore elettrico e del ventilatore e devono trattare anche la pulizia.	ssono essere sosi re e devono trattar	ituite, e la e anche la
		dell'apparacchio e qualsiasi parete circostante, e anche tutte le precauzioni da prendere per evitare il surifiscaldamento del pavimento, delle parett o del soffitto se sono cealizzati in materiale inflammabile. Le istruzioni devono anche indicare le distanze di sicurezza da martenere di fronte all'apparacchio nella direzione dell'aria distribuita, per evitare qualsiasi bruciatura delle piante (vedere 5.3.5).		Per facilitare la comprensione dell'apparecchio e delle parti se, se necessario, una legenda manutenzione o da sostituire.	Per facilitare la comprensione, le istruzioni tecniche devono contenere una descrizione dell'apparecchio e delle parti sostituibili o da utilizzare per la conversione con illustrazioni e, se necessario, una legenda numerata per le parti principali da pulire, da sottoporre a manutenzione o da sostituire.	contenere una d conversione con i ali da pulire, da sc	escrizione Iustrazioni ittoporre a
		Le istruzioni devono anche fornire tutte le informazioni attinenti la regolazione della	7.7.3	Istruzioni per la conversione			
		portata di gas e di arra. Esse devono anche comprendere un prospetto per la categona di apparecchi, che fornisca i vari poteri calorifici e i valori di preregolazione della portata di gas, in metri cubi all'ora, in relazione alle condizioni medie di utilizzo (15 °C, 1013.25 mbar) o in kilogrammi all'ora, insieme alle istruzioni sulla regolazione della portata di arra.		Le istruzioni per la conversior seguire quando viene effettua di un gas di una famiglia ad ur stessa famiglia.	Le istruzioni per la conversione devono fornire informazioni tecniche sulle procedure da seguire quando viene effettuata la conversione dell'apparecchio per passare dall'utilizzo di un gas di una famiglia ad uno di un'altra famiglia, o da un gas all'altro all'interno di una stessa famiglia.	tecniche sulle pro chio per passare (gas all'altro all'inte	cedure da tall'utilizzo rno di una
		Esse devono specificare la massima e la minima pressione differenziale dell'aria comburente.		In particolare, esse devono s marcature delle parti e degli	In particolare, esse devono spiegare le operazioni e le regolazioni da effettuare e le marcature delle parti e degli iniettori forniti per ciascuno dei gas che possono essere	golazioni da effet ei gas che posso	tuare e le no essere
		Se l'apparecchio comprende un dispositivo di sicurezza di controllo della CO ₂ , esse devono comprendere tutte le necessarie istruzioni sulla taratura e sul funzionamento del dispositivo (vedere 5.5.4).	7.7.4	utilizzati Istruzioni per la manutenzione			
		Le istruzioni devono anche indicare la quantità minima di aria fresca necessaria per soddisfare i requisiti di cui in 5,5,1 e 5,5,2, secondo il caso.		Le istruzioni per la manuten manutenzione e lo scopo costruttore Esse devono and	Le istruzioni, per la manutenzione devono indicare la frequenza raccomandata della manutenzione e lo scopo della manutenzione programmata racconandato dal manutenzione programmate racconandato dal mantinimo essa plavono anaba snerificare unali transili particolari siano necessari por	quenza raccoman mmata raccoma	data della ndato dal
		Esse devono specificare i requisiti di ventilazione necessari per garantire la conformità alle norme in vigore riguardanti la qualità dell'aria nell'ambiente da riscaldare. Se non esistono norme nazionali o locali in materia, queste istruzioni di ventilazione devono descrivere come garantire che i valori indicati nel prospetto 10 non vendano superati		utile le procedure di manufenzione. La procedure per la rimozione o l'accesso i manufenzione, onche le operazioni di manufenzione o l'accesso i manufenzione, nonche le operazioni di manufenzione, nonche le operazioni di manufenzione conche le operazioni di manufenzione.	tutte le procedure di manufactione. La procedure per la rimozione o flacesso a parti o componenti da sottoporre a manufactione, nonché le operazion di manutenzione raccomandate e le relative	omponenti da so accomandate e	toporre a e relative
		nell'ambiente da riscaldare. Per gli apparecchi installati in serre nelle quali la CO_2 viene impiegata per la fertilizzazione delle colfure, le isfruzioni devono specificare tali limiti insieme all'entità della ventilazione		completi e un breve elenco de	completi e un breve elenco delle parti di ricambio dell'apparecchio e i relativi codici che il	ici funzionali e di scchio e i relativi o	cablaggio odici che il
		richiesta per mantenere i livelli indicati.		Cosruction interior possario essere inclossario de Deve anche essere fatto riferimento alla dell'apparecchio prima di utilizzare pezzi di raccomandati nelle istruzioni di manufenzione.	Costrutione filiate possento essere necessari durante la viva celli apparaccinio. Deve anche essere fatto riferimento alla necessità di consultare il costruttore dell'apparecchio prima di utilitzare pezzi di ricambio diversi da quelli specificati o raccomandati nelle istruzioni di manutenzione.	i consultare il costruttore ersi da quelli specificati o	costruttore ecificati o
				Un diagramma di ricerca dei guasti può essere incluso Le istruzioni di manutenzione devono anche compre- blocchi che illustri la disposizione dei comandi del gas.	Un diagramma di ricerca dei guasti può essere incluso come aiuto per la manutenzione. Le istruzioni di manutenzione devono anche comprendere un diagramma a linee o a blocchi che illustri la disposizione dei comandi del gas.	e aiuto per la man un diagramma a	utenzione. linee o a
				Le istruzioni di manutenzione gli interventi di emergenza in intemperie, per gli apparecchi	Le istruzioni di manutenzione devono contenere tutte la specifiche raccontantazzioni per gli interventi di emergenza in condizioni di unidità, compresa la necessità di ripari dalle intemperie, per gli apparecchi progettati per l'installazione permanente all'esterno.	cinche raccomandia la la necessità di la simanente all'este	iazioni per ipari dalle no.
		UNI EN 12669/2003 © UNI Pagina 53	4 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	UNI EN 12669:2003		INO @	Pagina 54

SITUAZIONI NAZIONALI	In ogni Paese in cui la presente norma si applica, un apparecchio può essere commercializzato solo se soddisfa le particolari condizioni nazionali di alimentazione. Per determinare, sia al momento della prova dell'apparecchio che al momento della vendita, la corretta scelta tra tutte le situazioni trattate, le varie situazioni nazionali sono riassunte in A.1, A.2, A.3, A.4 e A.5.	Categorie critate nel testo della norma e commercializzate nei vari Paesi I prospetti A.1.1 e A.1.2 spedificano le situazioni nazionali riguardanti le calegorie di apparecchi commercializzate nel situazioni nazionali riguardanti le calegorie di apparecchi commercializzate nel prospetto significano solatano che questo categorie al punto essere vandule ma non nacessariamente instaliate, in tutti I Paesi In questione e il punto essere vandule ma non nacessariamente instaliate, in tutti I Paesi In questione e il punto essere vandule per conferma. Categoria espetici commercializzate Categoria espetici commercializate Categoria espetici commerciali	UNI EN 12669-2003 © UNI Pagina 56
APPENDICE A (informativa)		Prospeto A.1.1	
Le istruzioni di manutenzione devono indicare la necessità di rimettere in servizio l'apparecchio dopo le operazioni di manutenzione.	Istruzioni per l'uso e la manutenzione Questre istruzioni, destinate all'utilizzatore, devono fornire tutte le informazioni necessarie per un utilizzo sicuro e corretto dell'apparecchio, incluse le restrizioni all'utilizzo per gli apparecchi installati all'esterno e anche all'interno di serre se vengono utilizzati sistemi di irrigazione. In particolare, esse devono trattare le operazioni di accensione e di spegnimento, l'utilizzo dei vari controlli di cui l'apparecchio è dotato, la pulizia e la manutenzione ordinaria	Presentatione Tutte le informazioni specificate in 772,773,774 e 775 devono essere formite nella o nelle lingue ufficiali del Paese o del Peesi di destinazione diretta.	UNI EN 12669.2003 © UNI Pagina 55
	7.7.5	7.7.6	

Paese	prospetto A.1.2 Categorie doppie commercializzate						prospetto	A.2 Pressioni non		zione	limentazione				
Nat.	11a2H 12H3B.P		:	213BP 213P	N ₂ ESB/P	112E-3- 112E+3P			_	- 155	G20+G25	유ㅣ		1	- -
BE BE								Pressione (mbar) Paese	88	20 52	coppia 20/25	30 28-30	90 34	6	coppia coppia 28-30/37 50/67
동	×	×	×					AT	×			Î	×	×	
CZ (?)								BE			×	×	×	×	×
DE	Q				×				×				×	×	×
Ä	×							(2) CZ (3)							
ES	×	×	×			×			+	×		-	, ×	×	
<u>.</u>	×	1	9	3					+			< ;	, <	\rightarrow	;
E C		7	×	×		×			× >			× >	× >	×	×
89 69		×		-				E 8	< >	>	Ç	< >	<		>
(a) (a)		×	×					: 89	«×	4		:	× ×		< ×
18 (?)				1				GR (?)							
E	×	×		<u>)</u>	Z			E E	×	F			×		×
LU (?)								(3)							
¥				×				E	×						×
ON						(21	×						
PT		×	×			/		N		×		×	×	×	
SE	×							ON				×	×		
Il simbolo (?) collocato di fianco ai codici di alcuni Paesi significa che tale Paese non ha ancora indicato le categorie scelle. 7 Patronne a possimbali collocato ani poporazzoni coltocate alla proporazzoni di postino CE in Jose, Appendica II adrianta A	ianco ai codici di ali	cuni Paesi signi	fica che tale Pae	se non ha and	ora indicato le ca	itegorie scelte.	/		-			×	×		×
della Direttiva sug	gli Apparecchi a Ga	as (90/396/CEE)	annon de la		nodely topolinia	alco III dalla di	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	SE	× ×			×	×		
								 Per le categorie particolari in uso in Francia, veclere A.3. Pressione normale di alimentazione per questo apparecchio: 17,5 mbar Il simbolo (?) collocato di farco al codici di alcuni Paesi, significa che fale Paese non ha ancora incicato le categorie soelte. 	gorie particolari normale di alime to di fianco ai α	in uso in Franc entazione per c odici di alcuni I	cia, vedere A.3. questo apparecch Paesi, s gnifica ol	nio: 17,5 mbar he tale Paese	non ha ancor	ra incicato k	e categorie s
Pressioni di alimentazione dell'apparecchio corrispondenti alle categorie indicate in A.1	entazione de	ll'apparec	chio corris	pondenti	alle catego	vrie indicate		Ź							
Il prospetto A.2 specifica le situazioni nazionali riguardanti le pressioni di alimentazione	ecifica le situ	azioni nazi	onali riguar	danti le pr	essioni di al	limentazione	A.3	Categorie speciali commercializzate a livello nazionale o locale	ciali comr	nercializza	te a livello	nazional	e o locale		
			:				A.3.1	Categorie speciali Le condizioni nazionali o locali di distribuzione del gas (composizione del gas e pressione di alimentazione) portano alla definizione delle categorie speciali che sono commercializzate a livello nazionale o locale in determinati Paesi, come indicato nel prospetto A.3.	tiali nazionali o li one) porte ate a livelik	ocali di dis ano alla o naziona	stribuzione d definizione le o locale	lel gas (cc delle in detern	mposizio categorie ninati Pae	ne del g specie ssi, com	as e pres ali che ie indica
											X	7		2	
														*	
UNI EN 12669:2003					INO @	Pagina 57	4 mm	UNI EN 12669:2003						INO @	Pagina 58

Categoria	Gas di riferimento	Gas limite di combustione incompleta	Gas limite di ritorno di fiamma	Gas limite di distacco di fiamma	Gas limite di Gas limite di distacco di fiamma formazione fuliggine	Paese
2Esi 12Er	G 20, G 25	621	G 222	G 231	G 21	Æ
PE(S)B ¹ 2E(R)B	G 20	G 21	G 222	G 231	G 21	띪
2ELL	G 20, G 25	621	G 222	G 231, G 271	G 21	BE
1c2E+	G 130, G 20	G 21	G 132, G 222	G 231	G 21	Œ
Iczew Hozer	G 130, G 20, G 25	G.21	G 132, G 222	G 231	G 21	Æ
PESS+: UPES+	G 20, G 25, G 30	621	G 222, G 32	G 231, G 31	G 30	Œ
LEGA IIZESISP	G 20, G 25, G 31	621	G 222, G 32	G 231, G 31	G 31, G 32	Œ
l ₂ ELL3B/P	G 20, G 25, G 30	G 21, G 30	G 222, G 32	G 231, G 271	G 30	핌
l ₁₈₂ F3+	G 110, G 20, G 30	621	G 112, G 222, G 32 G 23, G 31		G 30	⊨
Hadessp	G 110, G 20, G 30	621	G 110, G 222, G 32 G 23, G 31		G 30	岩
1,25+3+	G 130, G 20, G 30	G 21	G 132, G 222, G 32 G 231, G 31		G 30	Œ
II _{1c2E+3P}	G 130, G 20, G 31	G 21	G 132, G 222, G 32 G 231, G 31		G 32	Œ
lozEsiS+: III rezErS+	G 130, G 20, G 25, G 30	G 21	G 132, G 222, G 32 G 231	631	G 30	Œ
Ho2EsiSP III toErsP	G 130, G 20, G 25, G 31	G 21	G 132, G 222, G 32 G 231, G 37	\	6.32	Œ
II ab2H3B/P	G 110, G 120, G 20, G 30	G 21	G 112, G 222, G 32 G 23, G 31		G 30	SE
II ₁₀₉ 7H3+	G 130, G 150, G 20, G 30	G 21	G 132, G 222, G 32 G 23, G 31		630	ES
Tace2H8+	G 110, G 130, G 150, G 20, G 30 G 21		G 112, G 222, G 32 G 23, G 31		6.30	S
						1

Definizione delle categorie speciali

A.3.2

La definizione delle categorie speciali indicate nel prospetto A.3 viene fatta nello stesso modo delle categorie elencate in 3.7.2. Le caratteristiche dei gas distribuiti a livello regionale sono date nel prospetto A.4.

A.3.2.1.1 A.3.2.1

Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas collegati alla prima famiglia

Categoria I_{1b}: Apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo b collegati alla prima famiglia, ad una fissata pressione di alimentazione (questa categoria non viene Categoria I_{1c.} Apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, ad una fissata pressione di alimentazione (questa categoria non viene

Categoria I_{re:} Apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo e collegati alla prima famiglia (questa categoria non viene utilizzata).

La regolazione della portata di gas è facoltativa per la sostituzione di un gas di un gruppo con un gas di un altro gruppo all'interno della prima famiglia e dei gas ad essa collegato.

Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della seconda famiglia e gas ad essa collegati

A.3.2.1.2

Categoria _{Izesi}. Apparecchi in grado di utilizzare solfanto gas del gruppo E della seconda famiglia, e funzionanti all'appropriata pressione di una coppia di pressioni. La sostituzione un gas della gamma Es del gruppo E (indice di Wobbe superiore compreso tra 44,8 MJ/m³ e 54,7 MJ/m³) con un gas della gamma Ei del gruppo E (indice di Wobbe superiore compreso tra 40,9 MJ/m³ e 44,8 MJ/m³) o viceversa, richiede una modifica alla regolazione del bruciatore ed eventualmente una variazione di iniettori, di orifizi calibrati e del dispositivo di controllo dell'atmosfera.

Categoria I_{2Er}: Apparecchi in grado di utilizzare soltanto gas del gruppo E della seconda famiglia, e in grado di funzionare con una coppia di pressioni senza alcuna regolazione dell'apparecchio. Comunque, una specifica regolazione della portata di gas del bruciatore è facoltativa per la sostituzione di un gas della gamma Es del gruppo E (indice di Wobbe

superiore compreso tra 44,8 MJ/m 3 e 54,7 MJ/m 3) con un gas della gamma Ei del gruppo (indice di Wobbe superiore compreso tra 40,9 MJ/m 3 e 44,8 MJ/ $ilde{m}^3$). Se la regolazione è stata effettuata, è necessario un ritorno alla precedente regolazione per poter utilizzare di nuovo un gas della gamma Es del gruppo Categoria I_{2E(S)B}: Apparecchi che utilizzano soltanto gas del gruppo E collegato alla seconda famiglia, nelle stesse condizioni della categoria I_{2E+}. Comunque, gli apparecchi sono dotati di un regolatore di pressione del gas, che viene regolato e sigillato dal costruttore nella posizione corrispondente all'utilizzo del G 20 a 20 mbar. Categoria I_{2EIR)B}: Apparecchi che utilizzano soltanto gas del gruppo E collegato alla seconda famiglia, nelle stesse condizioni della categoria l $_{
m 2\pm au}$. Comunque, gli apparecchi sono dotati di un regolatore di pressione del gas, che viene regolato e sigillato dal può essere effettuata per il G 25 a 25 mbar una specifica regolazione in loco da parte dell'installatore, a meno che gli apparecchi non siano installati in modo permanente con costruttore nella posizione corrispondente all'utilizzo del G 20 a 20 mbar. Ciò nonostante, un'alimentazione di rete di gas della gamma Ei.

seconda famiglia, ad una pressione di alimentazione fissata. A condizione che l'indice Categoria I_{2LL}: Apparecchi che utilizzano soltanto gas del gruppo LL collegati alla superiore di Wobbe del gas della seconda famiglia distribuito non superi il limite superiore di 43,7 MJ/m³, l'apparecchio può essere regolato secondo un valore nominale inferiore questa categoria non viene utilizzata).

Categoria I_{zeu.} Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia, e gas del gruppo LL collegati alla seconda famiglia. I gas del gruppo E della seconda famiglia vengono utilizzati nella stassa condizioni dalla categoria l_{2E}. I gas del gruppo LL della seconda famiglia vengono utilizzati nella stesse condizioni della categoria l₂₁₁.

Categoria II

A.3.2.1 A.3.2.2

Apparecchi progettati per l'utilizzo di gas della prima famiglia o collegati ad essa e gas della seconda famiglia o collegati ad essa

famiglia, e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1c}. I gas della seconda famiglia Categoria II,_{c2E+}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima /engono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I2E+

categoria II_{rezesi}. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia engono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ارد. I gas della seconda famiglia، vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2Esi}

Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima 'amiglia e gas del gruppo E della seconda famiglia. I gas collegati alla prima famiglia \prime engono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria ert_{1c} I gas della seconda famiglia o collegati ad essa vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2Er} Categoria II1_{c2Er}

Apparecchi progettati per l'uso di gas della seconda famiglia o collegati ad essa e gas della terza

A.3.2.2.2

Categoria Il_{zesia}. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono **Categoria** Il_{zesta}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{2Esi}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $ert_{
m 2Es}$. I gas della terza famiglia vengono stesse condizioni della categoria l3+.

Categoria II_{zeax}. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono utilizzafi nelle stesse condizioni della categoria I_{2E}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3P.

stesse condizioni della categoria I3+-

UNI EN 12669:2003

Pagina 60

INO@

120

UNI EN 12669:2003

Pagina 59 INO ©

Pagina 62

INO@

Categoria Il_{zera}p: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas della seconda famiglia vengono famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Izer I gas della terza utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Ige

categoria II2ELL38/P. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo E della seconda famíglia, gas del gruppo LL collegati alla seconda famíglia e gas della terza famíglia. I gas della seconda famiglia o collegati ad essa vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 🚈 . Lgas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1_{3B/P}

Categoria III

A.3.2.3

Categoria III_{1,2918}. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima amiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1a}. I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I2H. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3+.

Categoria III_{nazuser}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{la} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l_{2H}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3B/IP

Categoria III_{162E+3+}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{To} / gas della famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia / gas collegati seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $ert_{2 extsf{F}^+}$. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria |3+.

Categoria III_{1c2E+3p}. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie le. gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I2E+ gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3p.

seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{zesi}. I gas della Categoria III,czesi3+: Apparecchi in grado di utilizzare gas dei gruppi c collegati alla prima alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1c} . I gas della famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegati terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I3+.

Categoria III_{rozesise}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria 1 das della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Categoria III_{102Er3+}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_fc . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{zer} I gas della famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia _{2Esi}. I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{3P} famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas collegat

Categoria III_{rozera}p. Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo c collegati alla prima famiglia, gas del gruppo E della seconda famiglia e gas del gruppo P della terza famiglia. I gas collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria Categoria III_{1abetabr}a. Appareochi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima famiglia, gas del gruppo H della seconda I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia o collegati ad essa, vengono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I_{1a} e I_{1b}. I gas della seconda famiglia $_{
m 2Er}$ I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $_{
m 3p}$ \prime engono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $vert_{
m 2H}.$ I gas della terza famiglia terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l3+. rengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{36/P}

collegati alla prima famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I_{1e} I e della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{1e} I e **≳ategoria III,**cazu3+: Apparecchi in grado di utilizzare gas dei gruppi c ed e collegati alla orima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas $_{
m 2H}$ I gas della terza famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria $_{
m 3+}$

Categoria III_{1acezh3+}: Apparecchi in grado di utilizzare gas del gruppo a della prima vengono utilizzati nelle stesse condizioni delle categorie I_{18} , I_{1c} e I_{16} . I gas della seconda famiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria I_{24} . I gas della terza famiglia, gas dei gruppi c ed e collegati alla prima famiglia, gas del gruppo H della seconda famiglia e gas della terza famiglia. I gas della prima famiglia o collegati ad essa, amiglia vengono utilizzati nelle stesse condizioni della categoria l3+

Regolatori di portata del gas, regolatori dell'aerazione e regolatori di pressione

A.3.3

Il presente punto è stato incluso per consentire ad alcuni stati membri di fornire nformazioni equivalenti a quelle date in 4.2.2, 4.2.3 e 4.2.5 in relazione alle categorie speciali che essi hanno richiesto, descritte nel dettaglio in A.3.1.

Conversione a gas diversi

A.3.4

Il presente punto è stato incluso per consentire ad alcuni stati membri di fornire informazioni equivalenti a quelle date in 4.1.1.3 in relazione alle categorie speciali che essi hanno richiesto, descritte nel dettaglio in A.3.1.

Gas di prova e pressioni di prova corrispondenti ai gas speciali indicati in A.3

A.4

ie gener Le carattenistiche dei gas di prova corrispondenti ai gas distributii a livello nazionale o locale e le relative pressioni di prova sono indicate nel prospetto A.4 (in condizioni di

Pagina 61 NO @

120

UNI EN 12669:2003

UNI EN 12669:2003

and	prospetto A.4										A.5		Collega	menti gas r	Collegamenti gas nei vari Paesi					
Famiglia e gruppo di gas	Tipo di gas	Designazion	Designazione Composizione in volume %	e MJ/m²	MJ/m³	MJ/m ³	, H _s MJ/m ₃	ø	Pressione di prova mbar	Paese			II prosp∢ specific	etto A.5 illus ati in 4.1.5.	Il prospetto A.S. illustra le varie situazioni nazionali riguardanti i vari tipi di collegamento specificati in 4.1.5.	tuazioni nazio	ona li riguard	anti i vari tipi	di collegan	mento
collegati	Gas collegati alla prima famiglia											prospetto A.5	Collegam	Collegamenti di entrata permessi	a permessi					
	Riferimento Combustione incompleta	G 120	H ₂ = 47 CH ₄ = 32	24,40	15,68	27,64	17,77	0,413	ec L					O	Categorie I3+, I3P, I3B/P	F2		Altre categorie		
Gruppo b	Formazione di fullggine	4	N ₂ – 21		I			1		35 SE				Filet	Filettature	Altri collegamenti		Filettature	Altri collegamenti	gamenti
	Ritorno di fiamma	G 112	CH ₂ = 33 CH ₂ = 17 N ₂ + 24	19,48	11,81	22,36	13,56	2 296,0	ρτα - 15	Į			Н	ISO 7-1:1994	ISO 228-1:1994	>	ISO 7-1:1994	180 22	4	
	Riferimento (propano-aria)	G 130	$C_3H_g = 26.9$ Aria ¹⁾ = 73,1	22,14	23,66	24,07	25,72	1,142					BE A	×	× ×	× ×	×	××		
Gruppo с	Ritorno di fiamma	G 132	$C_3H_8 = 13.8$ $C_3H_6 = 13.8$ Aria ¹⁾ = 72,4	92:10	23,56	23,84	25,41	1,136	ρτιπ = 6 ρτεχ = 15	ES®			CH CZ	×	×	×	×	×		
	Riferimento (metano-aria)	G 150	CH ₄ = 53 Aria ¹⁾ = 47	20.65	18,03	22,93	20,02	0,762	<i>p</i> , = 8				님 놈	××	×	× ×	×	×		
Gruppo e	Ritorno di fiamma	G 152	$CH_4 = 40$ Aria ¹⁾ = 54 $C_3H_6 = 6$	19,03	17,26	21,07	19,10	0,822	2	ESqii			ES E	×	×	×	×	×		
collegati ;	Gas collegati alla seconda famiglia						/	く	(Œ		×	×		×		
	Riferimento	6.25	$CH_4 = 86$ $N_2 = 14$	37.38	29,25	41,52	32,49	0,612					89 89	×		×	×		×	
Gruppo LL	Combustione incompleta Formazione di fuliggine	G 26	$CH_4 = 80$ $C_3H_3 = 7$ $N_2 = 13$	40.52	33,36	44,83	36,91	979,0	β ₁ = 20 β _{rin} = 18	H			<u> </u>	××		× ×	××		×	
	Ritorno di fiamma	G 222	CH ₄ = 77 H ₂ = 23	42,87	28,53	48,87	31,86	0,443	7 _{rex} = 25	,	/		3 :	,			:			
	Distacco di fiamma	G 271	CH ₄ = 74 N ₂ = 26	30.94	25,17	34,36	27,96	0,662			()	7	¥ 8	~			~			
ella sec	Gas della seconda famiglia										•	\ \ \ \	PT	×	×	×	×	×	×	
	Riferimento	G 20 ²⁾	CH₄ = 100	45,67	34,02	50,72	37,78	0,555					냀							
	Combustione incompleta Formazione di fuliggine	G 21	CH ₄ = 87 C ₃ H ₈ = 13	49,60	41,01	54,76	45,28	0,684	9			~		j						
Gamma Es del gruppo E	Ritorno di fiamma	G 222	$CH_4 = 77$ $H_2 = 23$	42.87	28,53	48,87	31,86	0,443	$\rho_1 = 20$ $\rho_{\text{rin}} = 17$ $\rho_{\text{rex}} = 25$					1						
	Limite di distacco	G 26	$CH_4 = 80$ $C_3H_8 = 7$ $N_2 = 13$	40,52	33,36	44,83	36,91	0,678		Œ				7	3					
	Riferimento Ritorno di flamma	G 25 ²⁾	$CH_4 = 86$ $N_2 = 14$	37,38	29,25	41,52	32,49	0,612							\ \ \)	<u>, </u>				
Gamma Ei del gruppo E	Combustione incompleta Formazione di fuliggine	G 26	$CH_4 = 80$ $C_3H_8 = 7$ $N_2 = 13$	40,52	33,36	44,83	36,91	9,678	$\rho_{r} = 25$ $\rho_{rin} = 20$ $\rho_{rex} = 30$,		7			
	Limite di distacco	6 231	CH ₄ = 85 N ₂ = 15	36,82	28,91	40,90	32,11	0,617								X	\ \			
Comp Per le Misce colleg appar	Composizione del faria (%): O ₂ = 20,35; N ₅ = 78,05. Per le caratteristiche dei gassi cir ferimento C 20 e G 25, vedere prospetto 3. Miscele di gas dei gruppo a con gas dei gruppo c o e, per i e quali finicide di Viobbe è compreso tra 21,1 MJ/m³ e 24,8 MJ/m³, sono ancrivesse odolegate ai gruppo a con gas dei gruppo con essere utilizzate sollanto senza prova aggiuntive per gli apparenchi appartenenti a calegorie mult pie comprendenti il gruppo a d'ella prima famiglia.	5; N ₂ = 79,05. nento G 20 e G 2 del gruppo c o famiglia. Queste prendenti il grup	25, vedere prospe e, per le quali l'in i miscele possor po a della prima fi	tto 3. icice di Wo io essere amiglia.	utilizzate s	preso tra	21,1 MJ/m ⁵ enza prova	3 e 24,8 M aggiunliv	J/m³; sono and e per gli appa	n'esse recchi						\(\frac{1}{\frac{1}{2}}\)	/	5		
																				2
	UNI EN 12669;2003	2003						INO ®		Pagina 63	111		UNI EN 12669:2003	669:2003				IND @		Pagina 64

Ø

Pagina 66

INO@

(B.3)

calorifico inferiore e quello

Il presente punto descrive due brevi esempi che mostrano come il valore di 86 kJ per metro cubo di aria esterna indicato nel prospetto B.1 venga utilizzato nel calcolo della quantità di riscaldamento diretto permessa in funzione delle portate di ricambio dell'aria. Successivamente, viene calcolata la portata termica totale inferiore effettiva dell'apparecchio, tenendo nel dovuto conto le perdite dovute al rivestimento e ai raccordi. Si può ad esempio considerare un 3% per un generatore di aria calda installato sul tetto Tuttavia la massima potenza termica netta permessa con il riscaldamento diretto è 86 kJ al metro cubo di aria fresca scambiata in un'ora, che per la portata di ricambio d'aria di Confrontando (B.2) e (B.3) si può vedere che l'edificio può essere riscaldato soltanto A questo punto può essere calcolata la portata termica superiore del generatore di aria sia stato progettato per una temperatura di 20 °C, prendendo come riferimento una L'edificio richiede 10 ricambi di aria fresca all'ora. Il calore richiesto per l'innalzamento calcolare la richiesta termica, H (in MJ/h), dell'aria in entrata viene utilizzata abbia dimensioni (15 \times 30 \times 4) m e quindi di volume interno di 1 800 m³; abbia una perdita di calore dovuta alla struttura pari a 264 MJ/h; calda partendo dall'ipotesi di un rapporto 90:100 tra il potere è la capacità termica dell'aria, in funzione del volume; a portata termica superiore dell'apparecchio è quindi: La portata termica inferiore effettiva che ne deriva è: C_{ν} è noto anche come calore specifico dell'aria: 1,207 (kJ/m³K). $H = 10 \times 1800 \times 1,207 \times [20-(-1)] \times 10^{-3} = 456 \text{ MJ/h}$ Per questi esempi si pressuppone che un edificio: mediante un sistema a riscaldamento diretto. è la differenza di temperatura in kelvin. è il volume dell'ambiente in metri cubi; sia riscaldato con gas naturale (G 20). e un 10% per un preriscaldamento veloce. A è il numero di ricambi d'aria all'ora; La richiesta termica totale dell'edificio è: $(86 \times 10^{-3}) \times 1800 \times 10 = 1548 \text{ MJ/h}$ temperatura esterna di -1 °C; della temperatura dell'aria fresca: seguente equazione semplificata: $720 \times \frac{103}{100} \times \frac{110}{100} = 816 \text{ MJ/h}.$ $H = A \cdot V \cdot C_V \cdot T \times 10^{-3}$ = 907 MJ/h264 + 456 = 720 MJ/h questo edificio è: UNI EN 12669:2003 816× 100 90 Generalità dove: ਰੇ Nota B.4.2 B.4.1 **B**.4 45 Oli esempi di seguito elencati sono valori teoridi per appareochi alimentati con il gas di riferimento delle categorie indicate. Le condizioni possono variare in seguito al tipo di gas utilizzato, alla prestazione di combustione dell'appareochio, alla qualità dell'aria di potenzialmente dannosi per la satute durante il passaggio attraverso la zona di combustione di una fiamma, si raccomanda che tutta l'aria fornita ad un generatore di aria Il ricircolo, se impiegato, dovrebbe avvenire a valle della zona di combustione del generatori di aria calda e degli equipaggiamenti per la ventilazione dell'ambiente o degli ambienti da riscaldare, sia progettata e fatta funzionare in modo che le concentrazioni di anidride carbonica in posizioni nelle quali è possibile che le persone presenti respirmo tale aria non sia maggiore dello $0.28\%~(VV)~(2.800\times10^6)$. Questo livello può anche alimentazione, ecc. Si raccomanda di osservare i requisiti indicati dal costruttore Se sono presenti vapori e/o gas o polveri nell'aria che possono dar luogo a prodotti Si raccomanda che l'installazione nel suo complesso, cioè la combinazione di uno o più Pagina 65 essere valutata I velor sopraindical presupporgeno che "ana fresca confenga lo 0,03% di CO₂.
Il velorin incidet sono teorità bassati su gas di rifermento di prova. Consultare lei istruzioni dei costruttore quando si calciorano riequisi la "la"la di ventifazione. 631 13,70 23,81 46,30 45.7 LINEE GUIDA PER LE LIMITAZIONI ALL'APPLICAZIONE DI GENERATORI DI ARIA dell'apparecchio; la presente appendice ha quindi soltanto un carattere di linea guida. 1651,3 G 30 14,00 30,95 47,60 47,3 INO © G 26 29,70 402,5 11,80 9,29 39,3 qnd Tipo di gas G 25 341,2 massima concentrazione specificata di anidride carbonica 11,50 36,34 8,19 37,8 12,20 11,38 39,20 503,3 G 21 40,4 Valori massimi della concentrazione di CO2 rispetto all'aria fresca CALDA A RISCALDAMENTO DIRETTO NEGLI EDIFICI calda a riscaldamento diretto provenga dall'esterno. G 20 11,70 396,9 9,52 37,8 G 110 essere diverso, a seconda delle norme locali 7,60 3,67 102,7 23,3 (m^{3/}h)/kW Unità di misura (lov) % m³/m³ m³/m³ m3/m3 Valutazione delle concentrazioni Volume di aria fresca per volume di gas per limitare la concentrazione di CO_2 Portata di aria fresca per kW di portata a concentrazione di CO₂ nell'ambiente nei prodotti della combustione (neutra) prodotti della combustione per limitare mica per limitare la concentrazione Concentrazioni di riferimento di CO₂ Volume di aria fresca per volume di Livelli sicuri di emission secondo il prospetto B.1. di CO₂ nell'ambiente allo 0,28% Quantità di aria stechiometrica Descrizione Principi generali secchi e privi di aria UNI EN 12669:2003 richiesta a 15 °C allo 0,28% Nota 1 Nota 2 Б ω B.1 prospetto APPENDICE (informativa) B.2 B.3 8 ı

Pagina 68

INO@

Esempio 2

B.4.3

B.4.3.1

Consideriamo lo stesso edificio dell'esempio 1 ma con soltanto 1,5 ricambi di aria fresca Criteri alternativi

I calore richiesto per l'innalzamento della temperatura dell'aria fresca:

 $H = 1.5 \times 180 \times 1.207 \times [20-(-1)] \times 10^{-3} = 68 \text{ MJ/h}$

La richiesta termica totale dell'edificio è:

264 + 68 = 332 MJ/h

Tuttavia la massima potenza termica netta permessa con il riscaldamento diretto è 86 kJ al metro cubo di aria fresca scambiata in un'ora, che per la portata di ricambio d'aria di

 $(86 \times 10^{-3}) \times 1.5 \times 1800 = 232 \text{ MJ/h}$

Confrontando (B.4) e (B.5) si può vedere che l'edificio non può essere riscaldato sottanto mediante un sistema a riscaldamento diretto.

La massima portata termica superiore del generatore di aria calda a riscaldamento diretto viene calcolata partendo dall'ipotesi del rapporto precedentemente considerato tra il potere calorifico inferiore e quello superiore.

La portata termica superiore dell'apparecchio è quindi:

 $232 \times \frac{100}{90} = 258 \text{ MJ/h}$

La quantità di calore disponibile deve essere integrata per permettere un preriscaldamento veloce e per compensare la mancanza di 100 MJM [ricavata da (B.4)-(B.5)]. Questa quantità supplementare totale può essere assicurata da generatori di aria calda a riscaldamento indiretto, con un rendimento assunto al 75%, come segue:

 $(332 \times \frac{10}{100} + 100) \times \frac{100}{75} - 178 \text{ MJ/h}$

484 —

(B.7)

(B.8)

Ciò fornisce una portata termica totale degli apparecchi raccordati di:

258 + 178 = 436 MJ/h

B.4.3.2

Soluzione alternativa

Un'alternativa possibile per il progettista è quella di aumentare la portata di aria di ricambio ad un livello tale che tutta la richiesta termica venga soddisfatta da generatori di aria calda a riscaldamento diretto. Si appilca pol la seguente equazione:

 $(L + QC_VT \times 10^{-3}) \times \frac{110}{100} \times \frac{103}{100} - NQ \times 10^{-3}$

Da cui:

 $Q = \frac{1.130L}{(N-1,13C_{V}T)}$

dove:

è la perdita di calore dovuta alla struttura, in megajoule all'ora; o

(= AV) è il volume di ricambio d'aria, in metri cubi all'ora;

è la massima potenza termica ammissibile = 86 kJ/m³; è la capacità termica dell'aria, in funzione del volume; 2 ഗ്

è la differenza di temperatura, in kelvin.

ll fattore 110 rappresenta una capacità di preriscaldamento rapido del 10%

 $\frac{103}{100}$ compensa la perdita di calore a livello del rivestimento, stimata al 3%

Il volume di ricambio d'aria in questo caso è quindi:

 $Q = \frac{1.130 \times 264}{86 - |11,13 \times 1,207 \times 20 \cdot (-1)|} = 5.197 \text{ m}^3/\text{ln}$

La portata di ricambio d'aria all'ora è quindi: $\frac{5\ 197}{1\ 800}=3.0$

Il calore necessario per aumentare la temperatura dell'aria fresca da -1 °C a 20 °C a 3,0 ricambi d'aria all'ora è:

 $3.0 \times 1800 \times 1.207 \times (21 \times 10^{-3}) = 137 \text{ MJ/h}$

264 + 137 = 401 MJ/h

a richiesta termica totale dell'edificio è quindi:

Perciò la portata termica superiore all'apparecchio sarà:

 $401 \times \frac{100}{90} - 446 \text{ MJ/h}$

B.4.3.3

L'utilizzo di un generatore di aria calda a riscaldamento diretto che fornisce un ricambio d'aria più elevato si traduce in un carico raccordato maggiore di circa il 2% di quello necessario per una combinazione di generatori di aria calda a riscaldamento diretto e

e gener.

Region of the control of t Comunque, si raccomanda di utilizzare con cautela il metodo per aumentare la portata di ricambio d'aria, dato che per alcune installazioni esso può portare ad un aumento non

UNI EN 12669:2003

120

Pagina 67

INO ©

UNI EN 12669:2003

8

CONDIZIONI NAZIONALI PARTICOLARI	Condizione nazionale particolare: Carratteristica o pratica nazionale che inon può essere modificata intermeno a lungo e termine, per resemple condizioni di messa a terra elettrica. Se influisce sull'armonizzazione, costituisce parte della norma uropea o del documento di armonizzazione. Per l'assi in cui si applicano la condizioni in azionali particolari questa disposizioni sono normative, per gii alti Pessi sono informative. Belgio Cla apparecchi di calegoria I _{ge} , I _{ge} , ge l'assi, commercializzati in Belgio devono essere sotroposti ad una prova di accensione, inferacensione e stabilità di famma con I gasi limite G 231 alla pressione minima di 15 mbar.	UNI EN 12669:2000 © UNI Pagine 70
۵		
APPENDICE (normativa)	GFV .	4 mg
DEVIAZIONI A	Devrazione A: Devrazione nazionale dovulta a regolamenti, la cui modifica non rientra al prevendo nella competenza del membro CEN/CEN/ELEC. Le presante norma europea ne inentra malfamibito della Direttiva 90/398/CEE sull'arrinding azzaone delle leggi degli stati membri sugli apparecchi a gas. Le devizioni della leggi degli stati membri sugli apparecchi a gas. Le devizioni della forma europea nel Paese in questione fino a quando esse non siano satte eliminate. Svizzera È applicabile la legge svizzeja (Lufteinhalte-Verordhung, LRV) del 16,12,85 (stato al 01,01,93) in sosituzione dei requisifidizio in 5.5 sulle emissioni di CO e NO.	UNI EN 12669/2003 © UNI Pagine 69
S	\mathcal{O}	

APPENDICE ZA PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/CEE concernente l'armonizzazione della legislazione degli stati membri, inerente gli apparecchi a gas.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al/ai prodotto/i che rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma. I seguenti punti della presente norma possono essere di supporto ai requisiti della Direttiva UE 90/396/CEE, e sono stati inseriti in un prospetto con il numero del punto cui

prospetto ZA.1 Corrispondenza tra la EN 12669 ed i requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/CEE, concernente l'armonizzazione della legislazione degli stati membri, inerente gli apparecchi a gas

Requisito essenziale	Oggetto	Paragrafi della EN 12669
1	Condizioni generali	
1.1	Progettazione e cestruzione in sicurezza di funzionamento	Tutta la norma
1.2	Istruzioni e avvertenze - istruzioni per l'inistallatore - istruzioni per l'inistallatore - istruzioni per l'inilizzatore Avvertenze poste su - apparcochio - impallaggio L'ingue ufficiali delle istruzioni	7.7.1,7.7.2,7.7.3,7.7.4 7.7.5 7.4 7.5 7.7.6
1.2.1	Istruzioni tecniche per l'installatore, contenenti: - ipo di gas utilizzato - pressiono di alimentazione del gas - portate di aria comburente - evacuazione dei prodotti della combustione	7.7.2 7.7.2 7.7.1, 7.7.2 Non applicabile
1.2.2	Istruzioni d'uso e manutenzione per l'urilizzatore: - tutte le istruzioni - restrizioni di utilizzazione	7.7.5 7.7.1
1.23	Avvertenze sull'apparecchio e sull'imballaggio: - ipo di gas - pressione di alimentazione del gas - restrizioni per utilizzazione	7.4, 7.5 7.4, 7.5 7.4, 7.7.1
1.3	Dispositivi Istruzioni	Non applicabile Non applicabile
2	Materiali	
2.1	Idoneità all'uso dei materiali	4.1.2, 4.1.4
2.2	Proprietà dei materiali	1
3	Progettazione e fabbricazione	
3.1	Generalità	
3.1.1	Stabilità meccanica	4.1.2
3.1.2	Condensazione	4.1.2
3.1.3	Rischio di esplosione	4.1.2, 4.1.6
3.1.4	In îltrazione di acqua e di aria	Non applicabile
3.1.5	Fluttuazioni normali dell'energia ausiliaria: - apparecchio - comandi	4.1.10, 5.5.3, 6.3.5.3 4.2.8.1, 4.2.9.1
3.1.6	Fluttuazioni anomali dell'energia ausiliaria: - apparecchio - comandi	4.1.10, 5.5.3, 6.3.5.3 4.2.8.1, 4.2.9.1

prospetto ZA.1 Corrispondenza tra la EN 12669 ed i requisiti essenziali della Direttiva UE 90/396/CEE, concernente l'armonizzazione della legislazione degli stati membri, inerente gli apparecchi a gas (Continua)

Requisito essenziale	Oggetto	Paragrafi della EN 12669	
3.1.7	Rischi di origine elettrica	4.1.9	
3.1.8	Deformazione	Non applicabile	
3.1.9	Guasto dei dispositivi di sicurezza/controllo: - sistema automatico di comando - dispositivo di sorvegilanza di fiamma - valvole di sicurezza a chiusura automatica - terrostatificiapositivo di arresto - dispositivo di verifica della portata di aria comburente	4.2.9 4.5 4.2.8 4.10 4.4	
3.1.10	Priorità dei dispositivi di sicurezza	4.2.1	
3.1.11	Protezione delle parti regolate dal costruttore	4.2.2.1	
3.1.12	Leveraggi e dispositivi di comando e di regolazione	4.2.4.2	
3.2	Fuoriuscita di gas incombusto		
3.2.1	Fughe di gas	4.1.6, 5.1	
3.2.2	Fuoriuscita di gas durante: - accensione - riaccensione - spegnimento	4.5, 4.6.2, 4.7, 5.4 4.2.8.2, 4.6.2 4.5, 4.6, 4.7	
3.2.3	Accumulo di gas incombusto	4.5, 7.4	
3.3	Accensione: - accensione e interaccensione - riaccensione - spegnimento	4.3.3, 4.6, 4.7, 4.8, 5.4.1 4.6.2 4.5	
3.4	Combustione		
3.4.1	Stabilità di fiamma Sostanze nocive	5.4.2 5.5	
3.4.2	Fuoriuscita dei prodotti della combustione	Non applicabile	
3.4.3	Fuoriuscita dei prodotti della combustione	Non applicabile	
3.4.4	Apparecchi domestici non raccordati	Non applicabile	
3.5	Utilizzazione razionale dell'energia	Premessa	
3.6	Temperature		
3.6.1	Temperatura del suolo e altre	5.3.2, 5.6	
3.6.2	Temperatura di manopole/comandi	5.3.1	
3.6.3	Superfici esterne	Non applicabile	
3.7	Alimenti ed acqua	Non applicabile	
Allegato II	Attestazione della conformità	1	
Allegato III	Targa dati	7.3	

La conformità alla presente norma fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

UNI EN 12669:2003

LIN!

06A10143

AUGUSTA IANNINI, direttore

Francesco Nocita, redattore

© UNI

Pagina 72



DELLA REPUBBLICA ITALIANA

CANONI DI ABBONAMENTO ANNO 2007 (salvo conguaglio) (*)

GAZZETTA UFFICIALE - PARTE I (legislativa)

	, ,	CANIGNE DI AD		MENTO		
T: A	Abbassanta siferai ali della casis managla inclusi kuki i susulamanki andisasi.	CANONE DI ABI	BON	AMENIO		
Tipo A	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari: (di cui spese di spedizione € 257,04) (di cui spese di spedizione € 128,52)	- annuale - semestrale		438,00 239,00		
Tipo A1	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i soli supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi: (di cui spese di spedizione € 132,57) (di cui spese di spedizione € 66,28)	- annuale - semestrale	€	309,00 167,00		
Tipo B	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte Costituzionale: (di cui spese di spedizione € 19,29) (di cui spese di spedizione € 9,64)	- annuale - semestrale	€	68,00 43,00		
Tipo C	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti della CE: (di cui spese di spedizione € 41,27) (di cui spese di spedizione € 20,63)	- annuale - semestrale	€	168,00 91,00		
Tipo D	Abbonamento ai fascicoli della serie destinata alle leggi e regolamenti regionali: (di cui spese di spedizione € 15,31) (di cui spese di spedizione € 7,65)	- annuale - semestrale	€	65,00 40,00		
Tipo E	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni: (di cui spese di spedizione € 50,02) (di cui spese di spedizione € 25,01)	- annuale - semestrale	€	167,00 90,00		
Tipo F	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari, ed ai fascicoli delle quattro serie speciali: (di cui spese di spedizione € 383,93) (di cui spese di spedizione € 191,46)	- annuale - semestrale	€	819,00 431,00		
Tipo F1	Abbonamento ai fascicoli della serie generale inclusi i supplementi ordinari con i provvedimenti legislativi e ai fascicoli delle quattro serie speciali: (di cui spese di spedizione € 264,45) (di cui spese di spedizione € 132,22)	- annuale - semestrale	€	682,00 357,00		
N.B.: L'abbonamento alla GURI tipo A, A1, F, F1 comprende gli indici mensifi Integrando con la somma di € 80,00 il versamento relativo al tipo di abbonamento alla Gazzetta Ufficiale - parte prima - prescelto, si riceverà anche l'Indice Repertorio Annuale Cronologico per materie anno 2007.						
	CONTO RIASSUNTIVO DEL TESORO Abbonamento annuo (incluse spese di spedizione)		€	56,00		
PREZZI DI VENDITA A FASCICOLI (Oltre le spese di spedizione)						
	Prezzi di vendita: serie generale serie speciali (escluso concorsi), ogni 16 pagine o frazione € 1,00 fascicolo serie speciale, concorsi, prezzo unico € 1,50 supplementi (ordinari e straordinari), ogni 16 pagine o frazione € 1,00 fascicolo Bollettino Estrazioni, ogni 16 pagine o frazione € 1,00 fascicolo Conto Riassuntivo del Tesoro, prezzo unico € 6,00					
I.V.A. 4%	6 a carico dell'Editore GAZZETTA UFFICIALE - PARTE II (inserzioni)					
Ahhonan	nento annuo (di cui spese di spedizione € 180,00)		€	380,00		
Abbonan Prezzo d	nento semestrale <i>(di cui spese di spedizione € 90,00)</i> i vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione (oltre le spese di spedizione) € 1,00		€	215,00		
I.V.A. 20	% inclusa					
RACCOLTA UFFICIALE DEGLI ATTI NORMATIVI						
Abbonamento annuo € 190,00						
Abbonamento annuo per regioni, province e comuni - SCONTO 5% Volume separato (oltre le spese di spedizione) € 18,00			€	180,50		

Per l'estero i prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, anche per le annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, devono intendersi raddoppiati. Per il territorio nazionale i prezzi di vendita dei fascicoli separati, compresi i supplementi ordinari e straordinari, relativi ad anni precedenti, devono intendersi raddoppiati. Per intere annate è raddoppiato il prezzo dell'abbonamento in corso. Le spese di spedizione relative alle richieste di invio per corrispondenza di singoli fascicoli, vengono stabilite, di volta in volta, in base alle copie richieste.

N.B. - Gli abbonamenti annui decorrono dal 1º gennaio al 31 dicembre, i semestrali dal 1º gennaio al 30 giugno e dal 1º luglio al 31 dicembre.

RESTANO CONFERMATI GLI SCONTI IN USO APPLICATI AI SOLI COSTI DI ABBONAMENTO

ABBONAMENTI UFFICI STATALI

Resta confermata la riduzione del 52% applicata sul solo costo di abbonamento

I.V.A. 4% a carico dell'Editore

^{*} tariffe postali di cur al Decreto 13 novembre 2002 (G.U. n. 289/2002) e D.P.C.M. 27 novembre 2002 n. 294 (G.U. 1/2003) per soggetti iscritti al R.O.C.

BIR CALLER OF CALLER OF THE CA